PS-28 Cruiser

MANUEL DE VOL



Immatriculation:

Numéro de série :

Ce document est une traduction aussi fidèle que posssible du document original. Czech Sport Aircraft n'accepte aucune responsabilité sur le contenu de la traduction.
Le document original "Pilot’s Operating Handbook" a été approuvé par l'EASA:
Restricted Type Certificate No.: EASA.A.546

Page laissée intentionnellement blanche

Le PS-28 Cruiser est conçu et construit par :



Czech sport aircraft a.s.
Na Záhonech 1177/212, 686 04 Kunovice
Czech Republic

Website: www.czechsportaircraft.com

E-mail: office@czechsportaircraft.com

Téléphone: +420 576 514 034 (Sales Dept.)

Fax: +420 576 519 394

Page laissée intentionnellement blanche

HISTORIQUE DES MISES A JOUR

Rev. No.	Pages affectées	Nom de la mise à jour	Approvée par	Date
1	i, v, vii, viii, 2-8, 2-12, 3-14, 4-3, 4-5, 4-6, 4-11, 4-12	BRS moved to Supplement, specification of engine speed at airplane waiting	EASA AFM Approval 10041100	21. 8. 2012

Page laissée intentionnellement blanche

LISTE DES PAGES EN COURS

Section	Page	Date	Section	Page	Date
	i	2012-07-03	**2**		
	ii	2011-09-01	EASA approved	2-9	2011-09-01
	iii	2011-09-01	EASA approved	2-10	2011-09-01
	iv	2011-09-01	EASA approved	2-11	2011-09-01
	v	2012-07-03	EASA approved	2-12	2012-07-03
	vi	2011-09-01			
	vii	2012-07-03	**3**		
	viii	2012-07-03	EASA approved	3-1	2011-09-01
	ix	2011-09-01	EASA approved	3-2	2011-09-01
	x	2011-09-01	EASA approved	3-3	2011-09-01
	xi	2011-09-01	EASA approved	3-4	2011-09-01
	xii	2011-09-01	EASA approved	3-5	2011-09-01
	xiii	2011-09-01	EASA approved	3-6	2011-09-01
	xiv	2011-09-01	EASA approved	3-7	2011-09-01
	xv	2011-09-01	EASA approved	3-8	2011-09-01
	xvi	2011-09-01	EASA approved	3-9	2011-09-01
			EASA approved	3-10	2011-09-01
1			EASA approved	3-11	2011-09-01
	1-1	2011-09-01	EASA approved	3-12	2011-09-01
	1-2	2011-09-01	EASA approved	3-13	2011-09-01
	1-3	2011-09-01	EASA approved	3-14	2012-07-03
	1-4	2011-09-01			
	1-5	2011-09-01			
	1-6	2011-09-01			
			4		
2				4-1	2011-09-01
EASA approved	2-1	2011-09-01		4-2	2011-09-01
EASA approved	2-2	2011-09-01		4-3	2012-07-03
EASA approved	2-3	2011-09-01		4-4	2011-09-01
EASA approved	2-4	2011-09-01		4-5	2012-07-03
EASA approved	2-5	2011-09-01		4-6	2012-07-03
EASA approved	2-6	2011-09-01		4-7	2011-09-01
EASA approved	2-7	2011-09-01		4-8	2011-09-01
EASA approved	2-8	2012-07-03		4-9	2011-09-01

LISTE DES PAGES EN COURS (Suite)

Section	Page	Date	Section	Page	Date
4			**6**		
	4-10	2011-09-01	EASA approved	6-12	2011-09-01
	4-11	2012-07-03	EASA approved	6-13	2011-09-01
	4-12	2012-07-03	EASA approved	6-14	2011-09-01
			EASA approved	6-15	2011-09-01
5			EASA approved	6-16	2011-09-01
EASA approved	5-1	2011-09-01			
EASA approved	5-2	2011-09-01	**7**		
EASA approved	5-3	2011-09-01		7-1	2011-09-01
EASA approved	5-4	2011-09-01		7-2	2011-09-01
EASA approved	5-5	2011-09-01		7-3	2011-09-01
EASA approved	5-6	2011-09-01		7-4	2011-09-01
EASA approved	5-7	2011-09-01		7-5	2011-09-01
EASA approved	5-8	2011-09-01		7-6	2011-09-01
EASA approved	5-9	2011-09-01		7-7	2011-09-01
EASA approved	5-10	2011-09-01		7-8	2011-09-01
EASA approved	5-11	2011-09-01			
EASA approved	5-12	2011-09-01	**8**		
				8-1	2011-09-01
6				8-2	2011-09-01
EASA approved	6-1	2011-09-01		8-3	2011-09-01
EASA approved	6-2	2011-09-01	EASA approved	8-4	2011-09-01
EASA approved	6-3	2011-09-01	EASA approved	8-5	2011-09-01
EASA approved	6-4	2011-09-01		8-6	2011-09-01
EASA approved	6-5	2011-09-01		8-7	2011-09-01
EASA approved	6-6	2011-09-01		8-8	2011-09-01
EASA approved	6-7	2011-09-01			
EASA approved	6-8	2011-09-01	**9**		
EASA approved	6-9	2011-09-01		9-1	2011-09-01
EASA approved	6-10	2011-09-01		9-2	2011-09-01
EASA approved	6-11	2011-09-01			

LISTE DES ABREVIATIONS

ADI	Attitude direction indicator (Horizon)	
AGL	Above Ground Level (Au-dessus du sol)	
ALT	Altitude or Altimeter	
ATC	Air Traffic Control (Contrôle du trafic aérien)	
ASI	Airspeed Indicator (Anémomètre)	
bar	Pressure unit (Unité de pression)	*(1 bar = 14.5037 psi)*
BEACON	Anti-collision beacon	
°C	Temperature in degree of Celsius	*(°C = (°F - 32) / 1.8)*
CAS	Calibrated Airspeed	
CDI	Course deviation indicator	
C.G.	Center of Gravity	
CHT	Cylinder head temperature	
COMM	Communication transceiver	
EFIS	Electronic Flight Information System	
ELT	Emergency Locator Transmitter	
EMS	Engine Monitoring System	
°F	Temperature in degree of Fahrenheit	*(°F = (°C x 1.8) + 32)*
ft	Foot or feet	*(1 ft = 12 in = 0.305 m = 305 mm)*
fpm	Vertical speed in feet per minute	*(1 fpm = 0.0051 m/s)*
GPS	Global Positioning System	
hp	Power unit	*(1 hp = 0.7457 kW)*
IAS	Indicated Airspeed	
IC	Intercom	
IFR	Instrument Flight Rules	
in	Inch	*(1 in = 25.4 mm)*
ISA	International Standard Atmosphere	
KCAS	Calibrated Airspeed in Knots	
kg	Kilogram	*(1 kg = 2.205 lb)*
KIAS	Indicated Airspeed in Knots	
km	Kilometer	*(1 km = 1000 m = 0.54 NM = 0.621 SM)*
km/h	Airspeed in kilometers per hour	*(1 km/h = 0.54 knots = 0.621 mph = 0.278 m/s)*
knot	Airspeed in NM per hour	*(1 knot = 1.151 mph = 1.852 km/h = 0.514 m/s)*
KTAS	True Airspeed in Knots	
kW	Power unit	*(1 kW = 1.341 hp)*
L	Liter	*(1 L = 0.22 UK gal = 0.264 US gal)*
lb	Pound	*(1 lb = 0.454 kg)*
lbf	Force unit	*(1 lbf = 4.448 N)*
m	Meter	*(1 m = 1000 mm = 3.28 ft = 39.37 in)*
mm	Millimeter	*(1 mm = 0.03937 in)*
MAC	Mean Aerodynamic Chord	
max.	Maximum	
min.	Minimum or minute	
mph	Airspeed in statute miles per hour	*(1 mph = 0.87 knots = 1.61 km/h)*

MTOW	Maximum TakeOff Weight	
m/s	Vertical speed in meters per second	*(1 m/s = 196.8 fpm = 1.944 knots = 3.6 km/h)*
N	Newton - force unit	*(1 N = 0.225 lbf)*
NM	Nautical mile	*(1 NM = 1,852 m)*
OFF	System is switched off or control element is in off-position	
ON	System is switched on or control element is in on-position	
OAT	Outside Air Temperature	
POH	Pilot's Operating Handbook	
psi	Pressure unit - pound per square inch	*(1 psi = 0.0689bar)*
rpm	Revolutions per minute	
s or sec	Second	
SM	Statute Mile	*(1 SM = 1,609 m)*
TAS	True Airspeed	
US gal	US gallon	*(1 US gal = 0.83 UK gal = 3.785 L)*
V	Volt	
VFR	Visual Flight Rules	
VMC	Visual Meteorological Conditions	
VSI	Vertical Speed Indicator	
VTU	Vertical tail unit	
V_A	Manoeuvring airspeed	
V_{FE}	Maximum flaps extended speed	
V_{NE}	Never exceed speed	
V_{NO}	Maximum structural cruising speed	
V_S	Stall speed with wing flaps in retracted position	
V_{S1}	Stall speed with wing flaps in takeoff position	
V_{SO}	Stall speed with wing flaps in extended position	
V_X	Best angle of climb speed	
V_Y	Best rate of climb speed	

STANDARD CS-LSA

Le *PS-28 Cruiser* est conçu et construit suivant le standard CS-LSA.

CS-LSA, paru initialement le 27 Juin 2011
Certification Specification for Light Sport Aeroplanes

Page laissée intentionnellement blanche

CONTACTS



Czech Sport Aircraft a.s.
Na Záhonech 1177/212, 686 04 Kunovice
Czech Republic

Website: www.czechsportaircraft.com
E-mail: office@czechsportaircraft.com
Phone: +420 576 514 034 (Sales Dept.)
Fax: +420 576 519 394

Emmanuel Tel: +33(0)6 30 57 49 99

info@PS28.fr

Chistian Tel:+33(0)6 88 05 86 30

christian@PS28.fr

Page laissée intentionnellement blanche

TABLE DES MATIERES

Page laissée intentionnellement blanche

SECTION 1

1. GENERALITES

1. GENERALITES

Ce Manuel de Vol a été élaboré afin de fournir aux pilotes les informations pour une utilisation sûre et efficace du PS 28 Cruiser. Il contient 9 chapitres. Il contient aussi des informations supplémentaires considérées comme étant importantes par le constructeur.

Les dates sont exprimées au format jj/mm/aa.

NOTE

Sauf si signalé autrement, les vitesses air sont exprimées en IAS (Vitesse indiquée)..

Avertissements, Attentions et Notes

Les définitions suivantes s'appliquent pour les avertissements les « attention » et les notes utilisés dans ce manuel de vol.

AVERTISSEMENT

Signifie que la non-observation de la procédure correspondante conduit à une Means that the non-observation of the corresponding procedure leads to an immediate or important degradation of the flight safety i.e. to injury or death of persons.

ATTENTION

Signifie que la non-observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation mineure ou non-immédite de la sécurité du vol

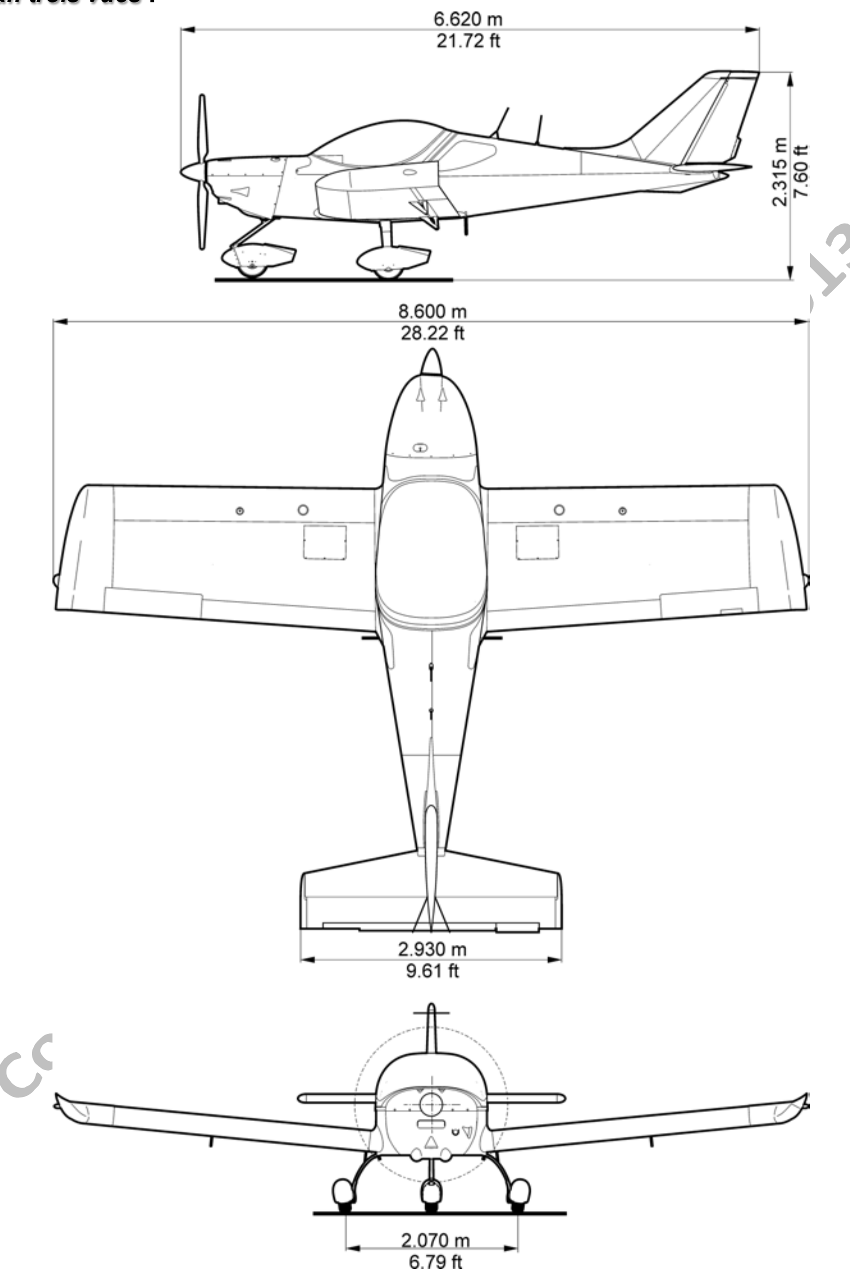
NOTE

Attire l'attention sur un item particulier, qui n'affecte pas directement la sécurité, mais qui est important ou inhabituel!

1.1 Description de l'avion

Le PS-28 Cruiser est un avion conçu esentiellement pour les vols de loisirs et le voyage, et non pas pour les vols acrobatiques. Le *PS-28 Cruiser* est un avion monomoteur entièrement métallique à aile basse. La structure est semi-monocoque. C'est un avion biplace côte à côte. Il est équipé d'iun train fixe, tricycle.

Plan trois vues :



Dimensions:

Envergure ....*8.600 m*
Longueur..*6.620 m*
Hauteur ....*2.315 m*
Surface alaire..*12.30 m²*
Charge alaire ....*49 kg/m²*
Largeur de la cabine ....*1.170 m*

Débattements des commandes:

Dérive...	*30°*	±2°	de chaque côté
Profondeur	*+24° / -24°*	±2°	
Ailerons	*+15° / -15°*	±1°	
Volets	*0° to 30°*	±1°	
Trim d'ailerons	*+20° / -20°*	±2°	
Trim de profondeur	*+22° / -28°*	±2°	
Tab anti-balance (profondeur)	*+25° / -19°*	±2°	

Moteur :

Constructeur ....BRP-Powertrain GmbH&Co.KG
Type 912 S2
Puissance maximale ....*73.5 kW at 5,800 RPM*
Refroidissement ....liquide et air
Type ....4-temps, 4 cylindres, opposés à plat, allumage par
..............................bougies, un arbre à came central, pousoir OHV

Hélice :

Constructeur ....WOODCOMP s.r.o.
Type ....KLASSIC 170/3/R
Nombre de pales...*3*
Diamètre ....*1,712 mm*
Pas de l'hélice...*17.5 ±0.5°*
Type ....3 pales en composite, pas
....réglable au sol,

1.2 Performances

Masses:

Masse max au décollage et à l'atterrissage...*600 kg*

Masse max. d'essence ....*82 kg*

Masse max. des bagages dans le fuselage...*18 kg*

Masse max. des bagages dans chaque aile..*10 kg*

Masse à vide (équipement minimum)............*374 kg +2%*

NOTE

La masse à vide réelle est indiquée à la section 9, Supplément n°02

Charge alaire ....*49 kg/m²*

Charge de puissance.....................................*8.15 kg/kW*

Vitesses:

Vitesse max au niveau de la mer...................*119 KIAS*

Croisière, 75% de la puissance à 3000 ft ......*93 KIAS*

Distances franchissables et autonomie:

Distance franchissable....................................*512 NM* *(948 km)*

Autonomie...*5:26 h:mm*

Conditions:
Essence utilisable.. 113 L
75% de la puissance du moteur............................ 5,000 RPM
Altitude.. 3,000 ft
Réserve... 30 minutes

Taux de montée :

Au niveau de la mer .... *825 fpm*

Vitesse de pente max (v_x) .... *55 KIAS*

Vitesse de Vz max (v_y) .... *62 KIAS*

Vitesses de décrochage :

V_{S0} – plein volets, plein réduit .... *31 KIAS*

V_S – volets rentrés, plein réduit .... *37 KIAS*

Essence:

Quantité totale d'essence .... *114 L*

Quantité utilisable .... *113 L*

Types d'essence approuvés .... voir chapitre 2.11

Puissance du moteur :

Puissance max à *5,800 RPM* .... *73.5 kW*

Puissance max continue à *5,500 RPM* .... *69 kW*

SECTION 2

2. LIMITATIONS

2. LIMITATIONS

ATTENTION
Les valeurs des vitesses sont correctes pour une antenne pitot-statique standard ***AVIATIK WA037383****.*

2.1 Marquages des vitesses sur l'anémomètre

NOTE
Les vitesses de décrochages indiquées sont valables pour toutes les altitudes.

Marquage	Valeurs ou plages des vitesses	Significance
	KIAS	
Arc blanc	***31-75***	Utilisation avec les volets.
Arc vert	***37-108***	Utilisation normale.
Arc jaune	***108-138***	Utilisation avec précaution et uniquement en air calme.
Ligne rouge	***138***	Vitesse à ne jamais dépasser.

2.2 Vitesse de décrochage à la masse max au décollage

Position des volets: - rentrés *(0°)*
- décollage *(12°)*
- atterrissage *(30°)*

Conditions: Masse: MTOW Moteur: réduit	**Pos. des volets**	**Vitesses de décrochage**		**Altitude perdue**
		KIAS	*KCAS*	*ft*
Ailes horizontales	**0°**	*37*	*42*	*290*
	12°	*35*	*40*	
	30°	*31*	*37*	
En virage à 30° d'inclinaison	**0°**	*38*	*43*	*270*
	12°	*37*	*42*	
	30°	*30*	*36*	

> ***NOTE***
> *Les pertes d'altitude présentées dans le tableau sont des valeurs max. déterminées par les essais pour un pilote à l'habilité moyenne.*

2.3 Plage de vitesses volets sortis - V_{S0} à V_{FE}

Plage d'utilisation avec les volets ....*31 - 75 KIAS*

2.4 Vitesse de manoeuvre - V_A

Vitesse de manoevre à *600 kg* .... *88 KIAS*

2.5 Vitesse limite en utilisation normale – V_{NO}

Vitesse de croisière max, structure.................................. *108 KIAS*

2.6 Vitesse à ne jamais dépasser - V_{NE}

Vitesse à ne jamais dépasser... *138 KIAS*

2.7 Plafond pratique

Plafond pratique.. *15,090 ft*

2.8 Facteurs de charge

Facteur de charge positif maximum....................................... *+ 4 g*
Facteur de charge négatif maximum .... *- 2 g*

Facteur de charge positif maximum avec les volets sortis ..... *+ 2 g*
Facteur de charge négatif maximum avec les volets sortis .... *0 g*

2.9 Manoeuvres autorisées

Le *PS-28 Cruiser* est autorisé pour les manoeuvres normales citées ci-dessous :

- Virages serrés ne dépassant pas *60° d'inclinaison*
- Huits paresseux
- Chandelles
- Décrochages (exceptés les décrochages dynamiques)

2.10 Masses et chargement en utilisation

Masse max. au décollage .... *600 kg*

Masse max. à l'atterrissage .... *600 kg*

Masse max. de carburant .... *82 kg*

Masse max. des bagages dans le compartiment fuselage *18 kg*

Masse max. des bagages dans les compartiments d'aile. *10 kg*

Masse à vide (équipement minimum) .... *374 kg +2%*

NOTE

La masse à vide réelle est indiquée à la section 9, supplément N° 02

AVERTISSEMENT

Ne pas dépasser la masse max. au décolage de 600 kg.

Nombre de sièges *2*

Equipage minimum *(en place gauche uniquement)* .... *1* pilot

Masse mini. de l'équipage .... *55 kg*

Masse max. sur chacun des sièges .... *115 kg*

2.11 Carburant

Quantité de carburant:

Quantité dans les réservoirs d'aile .... *2x 57 L*

Quantité totale de carburant .... *114 L*

Quantité inutilisable.. *2x 0.5 L*

Carburant utilisable .... *113 L*

Dissymétrie max. autorisée... *30 L*

Type d'essence recommandé:

NOTE
Se reporter au Manuel d'Utilisation ROTAX, section 2.4 Carburant, et l'intruction de service Rotax SI-912-016

MOGAS (Essence auto)

Standard Européen	- min. RON 95, EN 228 Super, EN 228 Super plus
Standard US	- ASTM D4814
Standard Canadien	- min. AKI 91, CAN/CGSB-3.5 Quality 3

ATTENTION
Les carburants contenant plus de 5% d'éthanol n'ont pas été testés et ne peuvent pas être utilisés.

AVGAS

Standard US - AVGAS 100 LL (ASTM D910)

L'AVGAS 100 LL produit de plus grands efforts sur les sièges de soupapes à cause de la plus forte teneur en plomb et augmente les dépôts dans la chambre de combustion ainsi les déchets de plomb dans le circuit d'huile. Aussi, l'AVGAS ne doit être utilisée qu'en cas de problèmes de Vapor lock ou bien lorsque d'autres types de carburant ne sont pas disponibles.

2.12 Limites d'utilisation du moteur ROTAX

Type de moteur:		**ROTAX 912 S2**
Fabricant du moteur:		**BRP-Powertrain GmbH**
Puissance	***Max. au décollage:***	**73.5 kW** ***at 5,800 rpm (max. 5 min.)***
	Max. continue:	**69 kW** ***at 5,500 rpm***
	Croisière (75%):	**51 kW** ***at 5,000 rpm***
Vitesse de rotation	***Max. au décollage:***	**5,800 rpm** ***(max. 5 min.)***
	Max. continue:	**5,500 rpm**
	Croisière (75%):	**5,000 rpm**
	Ralenti:	**1,400 rpm** ***(minimum)***
Pression d'huile	***Minimum:***	**0.8 bar** ***en-dessous de 3,500 rpm***
	Maximum:	**7 bar** ***au démarrage moteur froid***
	Normale:	**2 - 5 bar** ***au-dessus de 3,500 rpm***
Température d'huile	***Minimum:***	**50 °C**
	Maximum:	**130 °C**
	Normale:	**90 - 110 °C**
Température cylindre (CHT)	***Maximum:***	**135 °C**
Température des gaz d'échap. (EGT)	***Nominale:***	**800 °C**
	Maximum:	**850 °C**
	Max. au décollage:	**880 °C**
Pression d'essence	***Minimum:***	**0.15 bar**
	Maximum:	**0.4 bar**
Temp. ext. au démarrage	***Minimum:***	**-25°C**
	Maximum:	**50 °C**
Limite d'utilisation du moteur à zero g and "g" négatifs		
	Maximum:	**5 secondes à. -0.5 g max**

2.13 Marquage des instruments moteur

Rotax 912 S2 73.5 kW *(98.6 hp)*	**Limite basse *(ligne rouge)***	**Plage d'attention (arc jaune)**	**Plage d'utilsation normale (arc vert)**	**Plage d'attention (arc jaune)**	**Limite haute (ligne rouge)**
Vitesse de rotation RPM	-	0-1,400	1,400-5,500	5,500-5,800	5,800
Pression d'huile	0.8 bar	0.8-2 bar	2-5 bar	5-7 bar	7 bar
Température d'huile	50 °C	50-90 °C	90-110 °C	110-130 °C	130 °C
Températures cylindre (CHT)	-	to 50 °C	50-135 °C	-	135 °C
Température des gaz d'échap. (EGT)	-	to 300 °C	300-850 °C	850-880 °C	880 °C
Pression d'essence	0.15 bar	-	0.15-0.4 bar	-	0.4 bar
Pression d'admission	-	-	10-35 inHg	-	-

2.14 Autres limitations

- ***Il est interdit de fumer à bord !***
- ***Autorisé pour les vols VFR de jour uniquement.***
- ***Vol sous la pluie***

  Il n'y a pas de précaution particulière pour les vols sous la pluie.

  Les qualités de vol et les performances ne sont pas particulièrement dégradées.

  Quoiqu'il en soit les conditions **VMC doivent être conservées!**

- ***Liste des instruments et équipements minimum pour le vol VFR de jour :***

  - Anémomètre
  - Altimètre
  - Compas (il n'est pas exigé par la CS-LSA)
  - Jauge carburant
  - Compte-tour (RPM)
  - Instruments moteur comme exigés par le constructeur du moteur:
    - *Indicateur de température d'huile*
    - *Indicateur de Pression d'huile*
    - *Indicateur de température des têtes de cylindre*
  - Harnais de sécurité pour chacun des sièges utilisé.

AVERTISSEMENT
Les vols IFR et les vols intentionnels en conditions givrantes sont INTERDITS !

WARNING
Une quantité minimale de 6 L de carburant permet une utilisation approximative en sécurité de 15 minutes du moteur!

2.15 Etiquettes et marquages des limitations

Limitations opérationnelles sur le tableau de bord

AIRSPEEDS:

V_{NE}	138 kts
V_{A}	88 kts
V_{FE}	75 kts
V_{SO}	31 kts

WARNING!
DO NOT EXCEED MAXIMUM
TAKEOFF WEIGHT: *600kg/1320lbs*

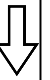
WARNING!
IFR FLIGHTS AND INTENTIONAL FLIGHTS
UNDER ICING CONDITIONS ARE PROHIBITED

APPROVED FOR: DAY - VFR

FOR AVIATION EMERGENCY
USE ONLY. UNAUTHORIZED
OPERATION PROHIBITED.

Limitation de chargement dans les coffres à bagages

BAGGAGE COMPARTMENT
MAX. BAGGAGE WEIGHT: *18kg/40lbs*

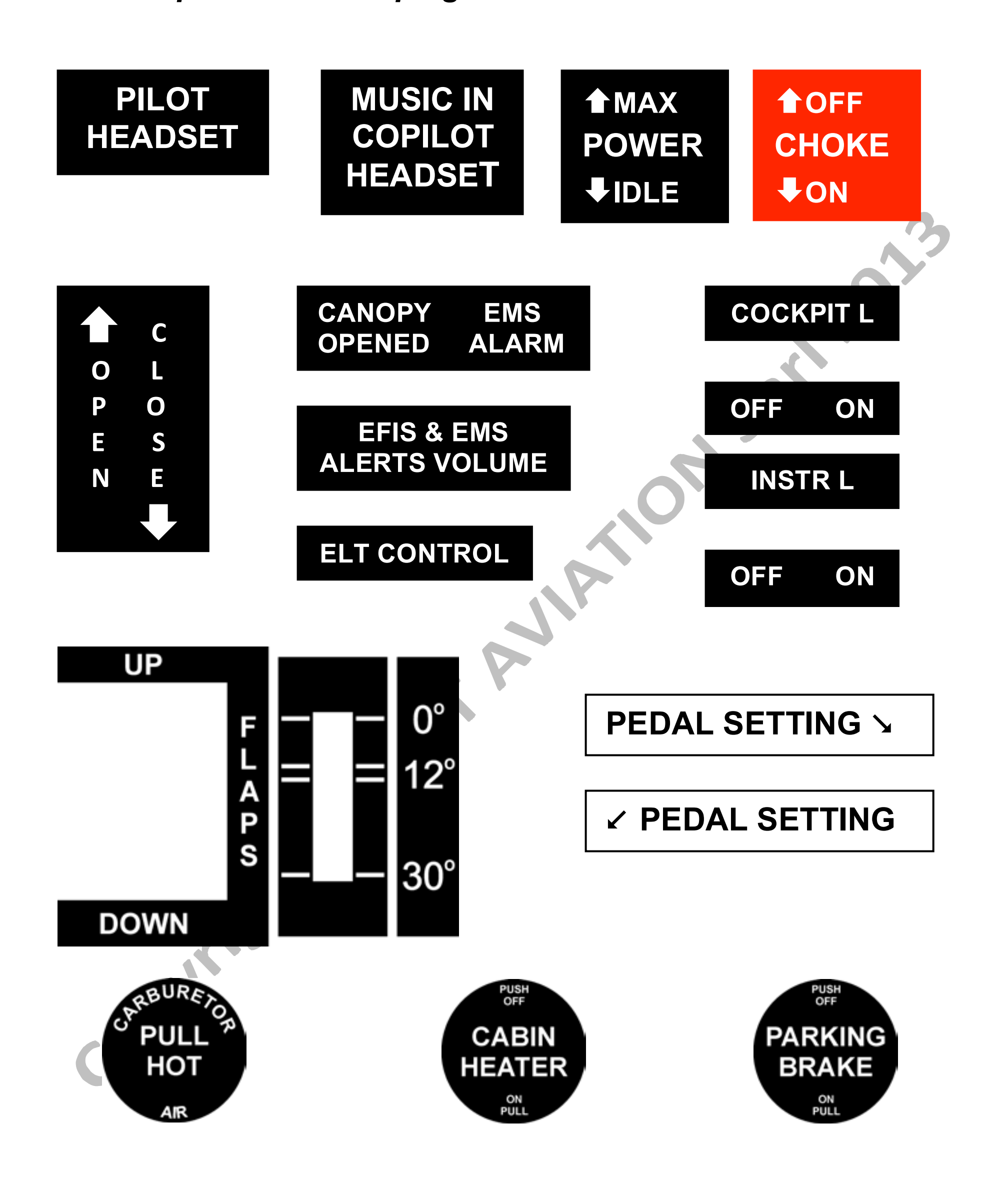


MAX. WEIGHT IN WING LOCKER: *10kg / 22lbs*

Manoeuvres interdites

NO INTENTIONAL SPINS!
AEROBATICS PROHIBITED!

2.16 Etiquettes et marquages divers



FUEL CAPACITY:
57 Litres / 15 US Gal.
MOGAS RON 95/AKI 91
AVGAS 100 LL

CANOPY OPENED

CANOPY CLOSED

FUEL DRAIN

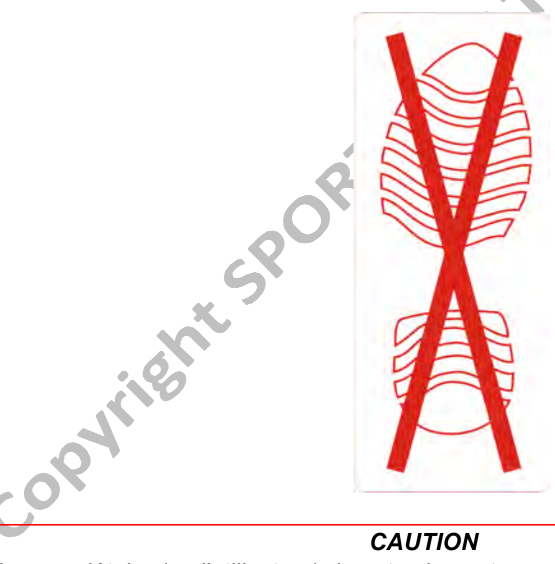
1.8 $^{+0.2}$ bar

AEROSHELL OIL SPORT PLUS 4

1.2 $^{+0.1}$ bar

NO PUSH

NO STEP



CAUTION

Le propriétaire (ou l'utilisateur) de cet avion est responsable de la lisibilité de ces étiquettes pendant la durée de vie de l'avion.

Page laissée intentionnellement blanche

SECTION 3

3. PROCEDURES D'URGENCE

3. PROCEDURES D'URGENCE

3.1 Généralités

Cette section décrit les checklists et les procédures détaillées pour faire face aux situations d'urgence qui peuvent survenir. Les situations d'urgence dûes à des pannes moteur sont extrèmement rares si l'entretien et les visites pré-vol sont correctement effectués.

Quoiqu'il en soit, si une urgence devait survenir, les actions de base décrites dans cette section doivent être appliquées afin de corriger le problème.

ATTENTION
Les valeurs des vitesses sont correctes pour une antenne pitot-statique standard ***AVIATIK WA037383****.*
Ces procédures d'urgence sont valables pour une hélice composite tripale ***WOODCOMP KLASSIC 170/3/****R, avec pas réglable au sol.*

3.2 Vitesses pour les Procédures d'Urgence

Panne moteur aprés décollage .... *60 KIAS*
(volets à la demande)

Vitesse de manoeuvre à *600 kg* .... *88 KIAS*
(volets rentrés (0°))

Vitesse de finesse max .... *60 KIAS*
(volets rentrés (0°))

Atterrissage de précaution avec moteur .... *60 KIAS*
(volets en position d'atterrissage (30°))

Atterrissage d'urgence sans moteur .... *60 KIAS*
(volets à la demande)

Descente d'urgence .... *138 KIAS*
(volets rentrés (0°))

3.3 Panne moteur pendant la course au décollage

1. Manette des gaz - **Ralenti**
2. Freins - appliqués
3. Magnétos - **OFF**

3.4 Panne moteur aprés décollage

1. Vitesse - maintenir *60 KIAS*
2. Volets - comme nécessaire
3. **Robinet carburant** - **OFF**
4. Magnétos - **OFF**
5. **MASTER GEN** - OFF
6. **MASTER BAT** - OFF *- avant l'atterrissage*
7. Se poser droit devant, ne virer que pour éviter des obstacles

NOTE

La perte d'altitude pendant un virage de 180° est approximativement de 400 ft.

3.5 Perte de la puissance moteur en vol

1. Vitesse - maintenir *60 KIAS*
2. Altitude - en fonction de l'altitude réelle:
   - redémarrer le moteur (paragraphe *3.6) ou*
   - rechercher une zone propice à l'atterrissage et procéder à un atterrissage d'urgence (paragraphe 3.9).

3.6 Redémarrage en vol

1. Equipements électriques non nécessaires au vol - OFF
2. **MASTER BAT** - ON
3. **ENG INSTR** - ON
4. **FUEL PUMP** - ON
5. **FUEL** selector *réservoir* - **GAUCHE** ou **DROITE** *(vérifier placé sur le le plus rempli)- marque verte (voir chapitre 7.11)*

6. Manette des gaz - **Réduit**
7. Démarreur - Maintenir position **START**

   après démarrage - Relâcher en position **BOTH**

Lorsque le moteur tourne:

8. **MASTER GEN** - ON
9. **FLT INSTR** - ON
10. **AVIONICS** - ON
11. **FUEL P** - OFF
12. Autres interrupteurs - ON comme nécessaire

3.7 Perte de pression d'huile

1. Température d'huile - vérifier

Si la température d'huile augmente:

2. Manette des gaz - réduire à la puissance juste nécessaire pour le maintenir le vol
3. Atterrissage - dés que possible

ATTENTION

Se préparer à la panne moteur et à l'atterrissage d'urgence.

Si la température d'huile est normale:

2. Température d'huile - surveiller
3. Pression d'huile - surveiller
4. Atterrissage - sur l'aérodrome le plus proche

3.8 Pression d'huile élevée

1. Manette des gaz - puissance minimum pour le vol
2. Pression d'huile - Surveiller
3. Atterrissage - dés que possible

3.9 Atterrissage d'urgence moteur arrêté

Les atterrissages d'urgence ont généralement lieu en cas de panne moteur sans pouvoir de le remettre en route.

1. Vitesse - maintenir *60 KIAS*
2. Zone d'atterrissage - choisir une zone adaptée sans obstacle
3. RADIO - si possible préciser la zone et les intentions
4. Ignition Switch - **OFF**
5. **Robinet carburant** - **OFF**
6. **MASTER GEN** - OFF
7. Approche - éviter les virages serrés
8. Harnais - serrés
9. Volets - à la demande
10. **MASTER BAT** - OFF *- juste avant l'atterrissage*

3.10 Atterrissage de précaution avec le moteur

Un atterrissage de précaution est en général entrepris dans les cas où le pilote est perdu, il ne reste pratiquement plus de carburant ou à cause de mauvaises conditions météorologiques.

1. Choisir une zone propice à l'atterrissage, déterminer la direction du vent.
2. Annoncer l'intention d'atterrir et le lieu.
3. Effectuer un passage basse altitude face au vent, sur le côté droit de la zone choisie, avec les volets sortis et inspecter complètement la zone d'atterrissage.
4. Effectuer un circuit de piste.
5. Harnais - serrés
6. Effectuer une approche avec les volets en position d'atterrissage *(30°)* à *60 KIAS*.
7. Reduire en entrée de zone et toucher au tout début de la zone choisie.
8. Aprés l'arrêt de l'avion:
   Magnétos - **OFF**
   Tous interrupteurs - OFF
   Robinet carburant - **OFF**
   Avion - fermé et rechercher de l'aide

NOTE
Surveiller régulièrement la zone choisie pendant l'atterrissage d'urgence.

3.11 Feu moteur au démarrage

1. **Robinet carburant** - **OFF**
2. Manette des gaz - **MAX, attention à ne pas avancer**
3. Magnétos - **OFF**
4. **MASTER BAT** & **GEN** - OFF
5. Avion - quitter
6. Lutter contre le feu ou appeller les pompiers si vous ne parvenez pas à l'éteindre.

3.12 Feu moteur en vol

1. **Robinet carburant** - **OFF**
2. Manette des gaz - **MAX**
3. **Chauffage cabine** - **PUSH OFF**
4. Magnétos - **OFF** - après que le carburant restant dans les carburateurs soit consommé et que le moteur soit arrêté
5. Vitesse - maintenir *60 KIAS*
6. Atterrissage d'urgence - effectuer (paragraphe 3.9) dés que possible
7. Avion - quitter
8. Lutter contre le feu ou appeller les pompiers si vous ne parvenez pas à l'éteindre

NOTE
Le temps estimé pour vider les carburateurs est de 30 sec. environ.

AVERTISSEMENT
Ne pas tenter de rallumer le moteur!

3.13 Feu d'origine électrique en vol

1. **MASTER BAT** & **GEN** - OFF
2. Autres interrupteurs - OFF
3. **Chauffage cabine** - **Repousser sur OFF**
4. Ventilation - ouverte
5. Atterrissage d'urgence - effectuer dés que possible, selon paragraphe *3.9*

3.14 Descente d'urgence

1. Vitesse - max. autorisée - V_{NE} = *138 KIAS*
   - V_{NO} = *108 KIAS*
   - V_A = *88 KIAS*
2. Tours moteur - ne pas dépasser le max. *5,800 rpm*

3.15 Panne de générateur

- GEN "OFF" (sur l'écran EMS) rouge en surbrillance et clignotant, apparition de la barre d'alarme en bas de l'écran de l'EMS avec le message, déclenchement de la lampe d'alarme externe et de l'alerte audio.
- Voltmètre (sur l'écran de l' EMS) indique une tension en dessous de*12.5 V*.
- Ampèremètre (sur l'écran de l' EMS) indique en permanence un courant négatif

1. **MASTER BAT** & **GEN** - ON
2. Tours moteur - augmenter au dessus de *3000 rpm*

Si l'indication de panne de générateur persiste:

3. **MASTER GEN** - recycler OFF – ON

Si l'indication de panne de générateur persiste :

4. **MASTER GEN** - OFF
5. Tous les équipements électriques non nécessaires - OFF
6. Voltmètre - surveiller la tension batterie
7. Atterrir dés que possible sur l'aérodrome adapté le plus proche.

3.16 Surtension

- Valeur de la tension (sur l'écran EMS) rouge en surbrillance et clignotant, apparition de la barre d'alarme en bas de l'écran de l'EMS avec le message, déclenchement de la lampe d'alarme externe et de l'alerte audio.
- Voltmètre (sur l'écran EMS) indique en permanence une tension au dessus de *14.6 V*.

1. Tours moteur - réduire au minimum nécessaire pour le vol

Si l'indication de surtension persiste :

2. **MASTER GEN** - OFF
3. Tous les équipements non indispensables - OFF
4. Voltmètre - surveiller la tension batterie
5. Atterrir dés que possible sur l'aérodrome adapté le plus proche.

ATTENTION
Utiliser la radio, le transpondeur et le GPS le moins possible.
Dans de bonnes conditions la batterie durera environ 30 minutes.
Le moteur fonctionne indépendamment du fonctionnement de l'alternateur.

3.17 Sortie de vrille involontaire

L'avion n'a pas tendance à se mettre en vrille de façon incontrôlable, s'il est piloté normalement.

Technique de sortie d'unje vrille involontaire:

1. Manette des gaz - **Réduit**
2. Volets (si sortis) - rentrés *(0°)*
3. Manche /Ailerons - au neutre
4. Palonnier/Direction - A fond du côté opposé à la rotation
5. Manche/Profondeur - Vers l'avant

Dés que la rotation est arrêtée:

6. Palonnier - Au neutre
7. Manche/Profondeur - Tirer doucement pour revenir au vol horizontal

AVERTISSEMENT
LES VRILLES INTENTIONNELLES SONT INTERDITES!

3.18 Conditions givrantes inopinées

ATTENTION
L'avion est certifié pour voler en conditions VMC uniquement !

1. Quitter la zone de givrage - 1/2 tour ou changement d'altitude pour rejoindre une zone où la temp.ext. est supérieure.
2. **CARBURETOR AIR** - **TIRER vers CHAUD**
3. **CABIN HEATER** - **TIRER ON**
4. Augmenter le régime pour diminuer la formation de glace sur les pales de l'hélice.
5. Faire bouger les gouvernes pour maintenir leur mobilité.
6. La vitesse de décrochage augmentera en cas de givrage sur les ailes et les bords d'attaque.
7. Les indications de vitesse et d'altitude seront erronées en cas de givrage du tube pitot.
8. Si l'on ne retrouve pas la puissance moteur ou des conditions de vol normales, se dérouter sur l'aérodrome le plus proche ou selon les circonstances procéder à un atterrissage de précaution (3.10) ou d'urgence (3.9).

NOTE
Le givrage carburateur et le givrage du filtre à air se manifesteront par une diminution de la puissance et une augmentation des températures du moteur.

NOTE
Utiliser le réchauffage carbu lors des longues descentes et dans les zones de givrage posssible.

3.19 Obstruction du filtre à air

Si le moteur a des ratés, la puissance et la pression d'admission diminuent, le filtre à air peut être obstrué par des impuretés, poussières ou givre.

1. **CARBURETOR AIR** - **TIRER/CHAUD**
2. Vérifier le fonctionnement du moteur et les intruments moteur.
3. Se poser le plus tôt possible sur l'aérodrome adéquate le plus proche.

NOTE
Lors de l'utilisation du réchauffage carbu. la puissance du moteur diminuera à cause de l'alimentation en air chaud en provenance de l'échangeur.

Si l'on ne retrouve pas la puissance moteur, se dérouter sur l'aérodrome le plus proche , ou selon les circonstances procéder à un atterrissage de précaution (3.10) ou d'urgence (3.9).

3.20 Vibrations moteur

Si des vibrations moteur apparaissent, il est nécessaire :

1. De rechercher le régime moteur le moins vibratoire.
2. De se dérouter sur l'aérodrome le plus proche ou de procéder à un atterrissage de précaution (paragraphe 3.10).

3.21 Atterrissage avec un pneu à plat

1. Pendant l'atterrissage, à l'aide des ailerons, maintenir la roue endommagée au-dessus du sol le plus longtemps possible.
2. Contrer à la direction pour maintenir l'axe.

3.22 Atterrissage avec une jambe de train endommagée

1. Si une jambe de train principal est endommagée, se poser à la vitesse la plus faible possible et si possible maintenir l'axe pendant le roulage.
2. Si la jambe du train avant est endommagée, se poser à la vitesse la plus faible possible et maintenir le nez haut, en conservant le manche en arrière, le plus longtemps possible

3.23 Perte des instruments primaires

Mauvais fonctionnement des instruments de vol

1. Utiliser le GPS
2. Se poser dés que possible

ATTENTION
Le GPS affiche uniquement la vitesse sol – prendre en compte la vitesse du vent!

Mauvais fonctionnement ou panne des instruments moteur

1. **Interrupteur ENG INSTR** - ON
2. **Breaker ENG INSTR** - ON
3. Se poser dés que possible

ATTENTION
Ne pas utiliser la pleine puissance du moteur sans indication du nombre de tours!

3.24 Perte des commandes de vol

Perte du contrôle latéral

Utiliser le Trim d'ailerons et la direction pour contrôler l'inclinaison.

ATTENTION
Eviter les virages inclinés de plus de 15° !
Ne pas sortir les volets!

Perte du contrôle longitudinal

Utiliser le Trim de profondeur et les gaz pour changer l'assiette de l'avion.

ATTENTION
Eviter les manoeuvres brusques ! L'atterrissage nécessitera une longueur de piste plus grande !
Ne pas sortir les volets !

3.25 Rupture des câbles de la manette des gaz

S'il n'est pas posssible de régler la puissance du moteur :

1. Magnétos - **OFF**
2. Vitesse - maintainir *60 KIAS*
3. Effectuer un atterrissage d'urgence conformément au paragraphe *3.9*

3.26 Ouverture inopinée de la verrière pendant le décollage

- Pendant le décollage – rotation effectuée,
  la verrière s'ouvre de *50 mm environ*.
- Pendant la montée et la descente avec une vitesse de 6*0-75 KIAS, la verrière reste ouverte entre 50-80 mm.*
- Pendant le vol horizontale avec une vitesse de *60-80 KIAS*, la verrière reste ouverte entre *50-80 mm.*
- Dans tous les cas mentionnés précédemment – il n'y a pas de problème pour le vol, pas de vibration, bon contrôle de la machine, et pas de changement des caractéristiques de vol.
- **Il n'est pas possible de fermer la verrière.**

Procédure recommandée si la verrière s'ouvre pendant le décollage :

1. **N'ESSAYEZ PAS DE FERMER LA VERRIERE**
2. Poursuivre le décollage
3. Monter à l'altitude de sécurité
   - maintenir la vitesse à *62 KIAS*
4. Poursuivez normalement le vol dans le circuit de piste
   - vitesse max. *75 KIAS*
5. Atterrir
   - après l'arrêt, fermer et verrouiller la verrière

Recommandation: - Avant le décollage, vérifier manuellement le verrouillage de la verrière en la poussant vers le haut.

ATTENTION
Pendant le vol, verrière non verrouillée, ne pas se mettre en glissade ou dérapage. .

SECTION 4

4. PROCEDURES NORMALES

PROCEDURES NORMALES

Ce chapitre décrit les procédures et les check-lists pour une utilisation normale de l'avion.

ATTENTION

*Les valeurs des vitesses-air sont valables pour une antenne standard **AVIATIK WA037383**.*
*Ces procédures normales sont valables avec une hélice standard **WOODCOMP KLASSIC 170/3/R,** avec 3 pales en composite, à pas réglable au sol.*

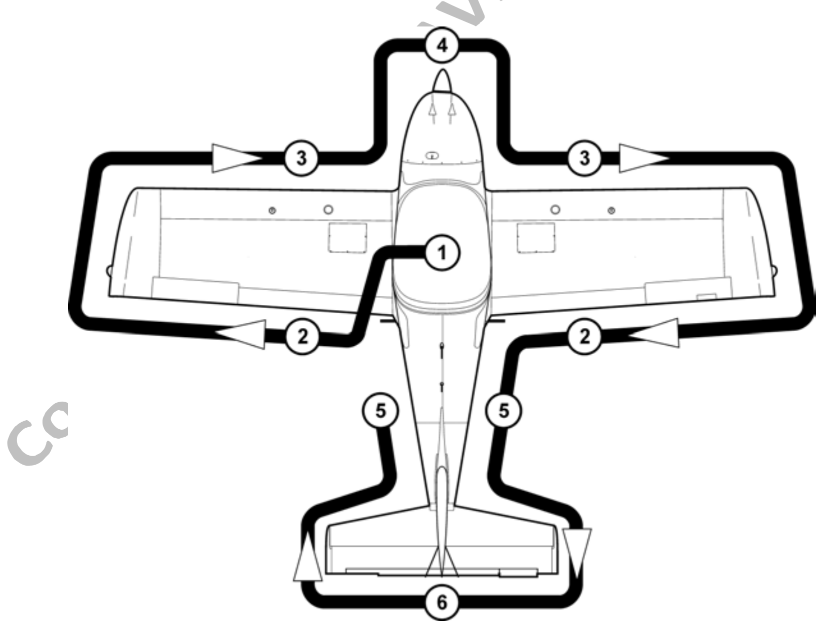
4.1 Visite Prévol

Il faut faire une visite pré-vol, chaque jour avant le premier vol ou après un assemblage de l'avion. Une visite incomplète ou mal faite peut provoquer un accident. Faire la visite pré-vol en suivant les instructions contenues dans la check-list.

NOTE

Le mot "état" dans les consignes signifie une inspection visuelle pour vérifier des déformations, des rayures des zones de frottement, de corrosion ou tout autre dégât qui pourrait dégrader la sécurité des vols.

Le constructeur recommande d'effectuer la visite pré-vol, comme suit :



Check-list Visite Pré-vol

①	• Verrière	- fixation, propreté
	• Vérifier qu'il n'y a pas d'objet inutile dans la cabine	
	Interrupteurs:	
	• Ignition	- **OFF**
	• **MASTER BAT**	- ON
	• **ENG INSTR**	- ON, vérifier la tension batterie - vérifier le fonctionnement des instruments moteur - vérifier la quantité de carburant
	• **AVIONICS**	- ON, vérifier le transpondeur et la radio, l'intercom et le GPS
	• **NAV L**, **STROBE**, **LDG L**	- ON, vérifier le fonctionnement
	• **COCKPIT L**, **INSTR L**	- ON, vérifier le fonctionnement
	• Commandes de vol	- vérifier liberté de mouvement, sens et débattements des gouvernes, volets et trims
	• Tous les interrupteurs	- OFF
	• **MASTER BAT**	- OFF
2	• Volets	- Etat, fixation, débattement
	• Aileron	- Etat, fixation, débattements, pour l'aileron droit vérifier l'état du trim et sa fixation.
	• Saumon d'aile	- Etat, fixation strobes/nav.
③	• Extrados de l'aile	- Etat, propreté
	• Bord d'attaque	- Etat, propreté
	• Coffres d'aile	- fermé, verrouillé
	• Antenne pitot	- Etat, fixation, propreté – Aile gauche seulement

④	▪ Train avant - Etat jambe et roue, fixation, pression du pneu Capot moteur - Etat, fermetures • Hélice et cône - Etat • Capot moteur et pot d'échappement - Etat, fixation, retirer la partie supérieure du capot • Quantité d'huile - Vérifier (Avant cette vérification, vérifier que les magnétos sont sur OFF et que le **MASTER BAT** est sur OFF, ouvrir le bouchon du réservoir d'huile et tourner l'hélice à la main plusieurs fois , afin de pomper l'huile du moteur vers le réservoir. Ceci se termine lorsque l'air arrive au réservoir et cela se fait entendre par un murmure – voir le Manuel d'opération ROTAX.) - Vérifier le niveau d'huile et compléter si nécessaire - fermer le bouchon du réservoir • Liquide de refroidissement - Vérifier la quantité • Circuit carburant et électrique - Inspection visuelle • Circuit d'essence - Purger • Autres actions conformément au Manuel ROTAX
⑤	• Train principal - Roue, carénage, fixation des jambes de train et des freins, état et pression du pneu • Fuselage - Etat, propreté • Antennes - Fixation
⑥	• Dérive - Etat, fixation, liberté de mouvement, butées • Profondeur - Etat, fixation, liberté de mouvement, butées - - Trim état, fixation - anti-balance tab état, fixation
	•

ATTENTION

Vérifier la masse et le centrage avant le vol.

AVERTISSEMENT
Vérifier, visuellement, le niveau de carburant dans les réservoirs avant chaque vol, pour être sûr de disposer de suffisamment de carburant pour le vol envisagé.

AVERTISSEMENT
Dans le cas de stationnement de longue durée, il est recommandé de tourner l'hélice plusieurs fois (Magnétos OFF!). Cela facilitera le démarrage du moteur. Toujours tenir les pales par leur surface et pas uniquement par les bords.

4.2 Mise en route du moteur

4.2.1 Avant mise en route

1. Commandes - libres et dans le bon sens
2. Verrière - propre, fermée, verrouillée
3. Harnais - serrés
4. Freins - appliqués à fond
5. **PARKING BRAKE** - en place (tirer)

4.2.2 Mise en route

1. Manette des gaz - **Ralenti**
2. **CHOKE** - moteur froid - **ON** (tiré à fond et maintenir)
   - moteur chaud - **OFF** (repoussé)
3. **FUEL** selector - **LEFT** or **RIGHT** *(Gauche ou droit suivant quantité)*; vérifier la bonne position - marque verte (voir Chapitre 7.11)
4. **MASTER BAT** - ON
5. **ENG INSTR** - ON
6. **FUEL P** - ON
7. Abords - dégagés
8. Démarreur - Activer et maintenir **START**
   après le démarrage - **BOTH**

Après mise en route:

9. **MASTER GEN** - ON
10. **FLT INSTR** - ON
11. **AVIONICS** - ON
12. **FUEL P** - OFF
13. Autres interrupteurs - ON à la demande
14. **CHOKE** - repousser progressivement
15. Manette des gaz - maintenir max. *2,500 rpm* pendant le chauffage

ATTENTION

- *Le démarreur ne doit être utilisé que pendant 10 sec max., suivies de 2 mn de refroidissement.*
- *Dés que le moteur tourne, ajuster les gaz vers un régime, non vibratoire, aux alentours de 2,500 t/mn.*
- *Vérifier que la pression est établie (2 bar mini) dans les 10 sec.*
- *Par température extérieure froide, continuer de surveiller la pression d'huile, car elle peut chuter à nouveau à cause d'une augmentation de la résistance du fluide dans les canalisations d'huile. Le régime moteur ne devra pas être augmenté tant que la pression d'huile ne sera pas stabilisée.*
- *Pour éviter des surcharges, démarrer le moteur avec la manette des gaz au ralenti ou ouverte à 10% max.*

4.2.3 Chauffage moteur

Il faut caler les roues pour un point fixe moteur. Commencer par chauffer le moteur pendant 2mn à *2000 t/mn,* ensuite poursuivre à *2500 t/mn* jusqu'à ce que la température de l'huile atteigne *50 °C*. La durée du chauffage moteur dépend de la température ambiante. Vérifier les températures et les pressions.

4.3 Roulage

1. Volets - rentrés *(0°)*
2. **PARKING BRAKE** - relâché
3. Freins - vérifiés au début du roulage

Utiliser moteur et freins comme nécessaire. Utiliser les freins pour se diriger au sol. Rouler prudemment quand la force du vent dépasse *20 noeuds*. Maintenir le manche au neutre.

NOTE

Pendant les temps d'attente, garder un régime entre 2000 to 2,200 t/mn.

4.4 Décollage normal

4.4.1 Point fixe

ATTENTION

Le point fixe doit se faire face au vent. Ne pas le faire sur un sol meuble (l'hélice pourrait aspirer des débris, qui peuvent endommager les bords d'attaque des pales).

1.	Freins	- serrés au max.
2.	Manette des gaz	- **MAX**
3.	Régime	- vérifier *(5,000 ±100 t/mn – vent calme)*
4.	Paramétres moteur	- dans les limites
5.	Manette des gaz	- **RALENTI**
6.	Remettre des gaz	- vérifier la montée en régime du moteur

ATTENTION

Pour éviter des surcharges moteur, attendre environ 3 sec. après avoir réduit pour que le régime soit stabilisé, avant de ré-accélérer.

7.	Vérification magnétos	- régime *4000 t/mn* - passer les magnétos successivement sur **L – BOTH – R – BOTH** (la chute sur une magnéto ne doit pas dépasser ***300 t/mn****, la différence de régime entre les 2 magnétos)* **L** and **R** *ne doit pas dépasser* ***115 t/mn****.*)
8.	**RECHAUF. CARBU.**	- **TIRER SUR CHAUD** - Vérifier le réchauffage carburateur (le régime moteur ne doit pas chuter de plus de *100 t/mn.*) - repousser OFF
9.	Manette des gaz	- **RALENTI**

NOTE

Pour vérifier les magnétos, il ne faut pas mettre les 2 circuits sur OFF simultanément.

4.4.2 Avant décollage

> ***NOTE***
> *La position des trims d'aileron et de profondeur est affichée sur l'écran de l'EMS. Seule la position du trim de profondeur est affichée sur l'EFIS.*
> *La positon du trim d'aileron peut être vérifiée visuellement en observant l'aileron de droite.*

1. Altimètre - réglé
2. Trims - au neutre sur la marque verte
3. Commandes de vol - libres de mouvement
4. Verrière - fermée, verrouillée

Recommandation: - Avant le décollage, vérifier manuellement le verrouillage de la verrière en la poussant vers le haut.

5. Harnais - attaché
6. **Robinet carburant** - **GAUCHE** ou **DROITE***;* vérifier la position - marque verte (voir Chapitre 7.11)
7. Magnétos - **BOTH**
8. Volets - position décollage *(12°)*

4.4.3 Décollage

1. Manette des gaz - **MAX**
2. Régime moteur - vérifier *(5000 ±100 t/mn – par vent calme)*
3. Paramètres moteurs - vérifier dans les limites
4. Manche - position neutre en profondeur
   - à *30 - 34 noeuds tirer doucement sur le manche pour soulager la roue avant*
5. Rotation - à *40 - 44 noeuds*
6. Montée - débuter en atteignant Vi *62 noeuds*
7. Freins - appliquer
8. Volets - rentrés *(0°)* à l'altitude de sécurité *(vitesse max. volets sortis 75 noeuds)*
9. Trims - à la demande

AVERTISSEMENT

Le décollage est interdit si :

- *Le moteur ne tourne pas normalement (ratés, vibrations.)*
- *Les valeurs lues sur les instruments sont en dessous des limites opérationnelles.*
- *Les systèmes (c.a.d. freins, commandes ou avionique) ne fonctionnent pas*
- *normalement*
- *La valeur du vent de travers dépasse les limites autorisées (voir la Section 5 Performance, 5.7 Vent de travers démontré)*

4.5 Montée

1. Manette des gaz - **MAX** *(max. 5800 t/mn pendant 5 min max.* puissance max. continue *5500 t/mn)*
2. Vitesse - *V_x = 55 noeuds (pente max.)*
   - *V_y = 62 noeuds (Vz max.)*
3. Trims - à la demande
4. Paramètres moteur - température d'huile, pression d'huile et CHT dans les limites

ATTENTION

Si la température cylindre ou la température d'huile et/ou la température du liquide de refroidissement approchent ou dépassent les limites, réduire l'assiette de montée pour revenir dans les limites. Si cela ne change pas, le problème provient d'une autre cause que de la pleine puissance à basse vitesse.

4.6 Vitesse de meilleure pente (V_x): *55 noeuds*

4.7 Vitesse de Vz max. (V_y): *62 noeuds*

4.8 Croisière

Se reporter à la Section 5, pour les paramètres croisière recommandés.

4.9 Descente

1. Vitesse de finesse max. - *60 noeuds*

4.10 Approche

1. Vitesse d'approche - *60 noeuds*
2. Manette des gaz - comme nécessaire
3. Volets - position décollage *(12°)*
4. Trims - à la demande
5. Harnais - attachés

ATTENTION
Il n'est pas recommandé de réduire les gaz complètement au ralenti, pendant l'approche finale et les longues descentes. En pareil cas, le moteur peut être trop refroidi et une perte de puissance peut survenir. Descendre avec un régime aux alentours de 3000 t/mn et une vitesse de 60-75 noeuds et vérifier que les paramétres moteur sont dans les limites autorisées.

4.11 Atterrissage normal

4.11.1 Avant atterrissage

1. Gaz - à la demande
2. Vitesse - *60 noeuds*
3. Volets - position atterrissage *(30°)*
4. Trims - à la demande

4.11.2 Atterrissage

1. Manette des gaz - **RALENTI**
2. Se poser sur le train principal
3. Freiner - comme nécessaire (après avoir posé la roue avant)

4.11.3 Après atterrissage

1. Volets - rentrés *(0°)*
2. Manette des Gaz - régime adapté au roulage
3. Trims - position neutre – marque verte

4.11.4 Arrêt moteur

1. Manette des gaz - **Ralenti**
2. Instruments - paramètres moteurs dans les limites
3. Magnétos - **OFF**
4. Interrupteurs - OFF
5. **MASTER BAT** & **GEN** - OFF
6. **Robinet carburant** - **OFF**

ATTENTION

Les refroidissements rapides du moteur doivent être évités. Ceux-ci surviennent pendant les descentes, les roulages à bas régime ou les arrêts moteur immédiatement après l'atterrissage.

En conditions normales, la température du moteur se stabilise pendant la descente, le roulage à une température correcte pour pouvoir couper le moteur. Si nécessaire,, laisser refroidir le moteur à un régime entre 2000 to 2200 t/mn pour stabiliser la température avant de couper le moteur.

4.12 Procédures décollage et atterrissage sur piste courte.

Pas de procédure particulière

4.13 Procédure de remise de gaz

1.	Manette des gaz	- **MAX** *(max. 5800 t/mn pendant 5 min max. puissance* max. continue *5500 t/mn)*
2.	Vitesse	- min. *60 noeuds*
3.	Volets	- position décollage *(12°)* *(vitesse max. volets sortis 75 noeuds)*
4.	Trims	- à la demande
5.	Montée	- après avoir atteint *62 noeuds*
6.	Volets	- rentrés *(0°)* à l'altitude de sécurité *(vitesse max. volets sortis 75 noeuds)*
7.	Trims	- à la demande

4.14 Parking

1.	Magnétos	- **OFF**
2.	**MASTER BAT** & **GEN**	- OFF
3.	**Robinet carburant**	- **OFF**
4.	Frein de parking	- comme nécessaire
5.	Verrière	- fermée, verrouillée si nécessaire
6.	Attacher l'avion	

NOTE

Il est recommandé d'utiliser le frein de parking pour les stationnements de courte durée uniquement, entre deux vols au cours d'une même journée. Après le dernier vol et par température ambiante froide, ne pas utiliser le frein de parking, mais mettre des cales en place.

NOTE

Utiliser les anneaux sur sous les ailes et sous la partie arrière du fuselage pous attacher l'avion. Placer le manche vers l'avant et l'attacher avec le palonnier. S'assurer que la verrière est bien fermée et verrouillée.

4.15 Caractéristiques du bruit

Le niveau de bruit en accord avec les exigences du document CS-36, Am.2 (ICAO Annexe 16, Volume I, Chapitre 10 - 10.4 b) a été mesuré à *64.4 ± 1.2 dB(A)*

SECTION 5

5. PERFORMANCES

5. PERFORMANCES

Les chiffres annoncés ont été relevés aux cours de vols d'essai réels, avec un avion et un moteur en bonnes conditions et en utilisant les techniques normales de pilotage d'un pilote moyen.
Les performances annoncées dans cette section sont valables à la masse max. de 600 kg, en conditions ISA, sauf si cela est signalé comme étant différent.

Les performances annoncées sont valables pour un avion équipé avec un moteur ***ROTAX 912 S2*** d'une puissance max. de *73.5 kW* et d'une hélice ***WOODCOMP KLASSIC 170/3/R,*** à trois pales en composite, dont le pas ajustable au sol est réglé à *17.5 ±0.5°*.

ATTENTION

Les valeurs de vitesse-air sont mesurées avec une sonde pitot standard ***AVIATIK WA037383 pitot-statique****.*

5.1 Distances de décollage

Conditions: - Altitude: *0 ft* ISA
- Puissance moteur: *max. takeoff*
- Volets: *12°*

SURFACE de la PISTE	Distance de roulement au décollage		Distance de décollage obstacle *50 ft (15 m)*	
	ft	*m*	*ft*	*m*
PISTE EN DUR	*463*	*141*	*1270*	*387*
HERBE	*702*	*214*	*1499*	*457*

5.2 Distances d'atterrissage

Conditions: - Altitude: *0 ft* ISA
- Puissance moteur: *réduit*
- Volets: *30°*
- Utilisation normale des freins

SURFACE de la PISTE	Distance d'atterrissage *50 ft (15 m)* obstacle		Distance de roulement (avec freins)	
	ft	*m*	*ft*	*m*
PISTE EN DUR	*1188*	*362*	*479*	*146*
HERBE	*1109*	*338*	*364*	*111*

5.3 Taux de montée

Conditions: Moteur: *puissance max.* Volets: *0°*	**Vitesse de Vz max. Vy**	**Taux de montée Vz**
Altitude	*Noeuds*	*fpm*
0 ft	*62*	*825*
1000 ft	*62*	*783*
3000 ft	*62*	*685*
5000 ft	*62*	*576*
7000 ft	*62*	*472*
9000 ft	*62*	*355*

5.4 Vitesses de croisière

Altitude	Régime moteur	Vitesse en noeuds			MAP (P.A.)	Conso.
ft	t/mn	KIAS	KCAS	KTAS	in Hg	L/h
1000	4,200	72	72	73	23.7	13.6
	4,500	81	80	81	24.6	15.7
	4,800	91	89	89	25.5	18.0
	5,000	96	94	95	26.1	19.5
	5,300	105	102	103	27.0	21.9
	5,500	112	108	109	27.7	23.7
	5,700	118	113	114	28.3	25.8
3000	4,200	68	69	72	22.2	13.2
	4,500	78	77	80	23.0	15.3
	4,800	86	85	88	23.8	17.5
	5,000	93	91	94	24.3	19.0
	5,300	102	99	102	25.1	21.4
	5,500	108	104	108	25.5	23.3
5000	4,200	65	66	71	20.5	12.9
	4,500	74	74	79	21.3	14.9
	4,800	83	82	87	22.1	17.2
	5,000	89	87	93	22.7	18.7
	5,300	97	95	101	23.5	21.1
	5,500	103	100	107	24.1	22.8
7000	4,200	62	63	69	19.3	12.5
	4,500	69	70	77	20.0	14.6
	4,800	79	78	85	20.6	16.8
	5,000	84	83	91	21.2	18.4
	5,300	92	90	99	22.0	20.8
	5,500	98	95	105	22.5	22.3
9000	4,200	57	59	67	18.4	12.2
	4,500	64	65	74	19.0	14.3
	4,800	73	73	83	19.6	16.4
	5,000	79	78	89	20.0	18.0
	5,300	86	85	97	20.5	20.4
	5,500	92	90	103	20.8	21.8

5.5 Régimes et consommations de carburant

Altitude	*ft*	***1000***					
Régime	*t/mn*	***4200***	***4500***	***4800***	***5000***	***5300***	***5500***
Consommation	*L/h*	*13.6*	*15.7*	*18.0*	*19.5*	*21.9*	*23.7*
Vitesses (noeuds)	*KIAS*	*72*	*81*	*91*	*96*	*105*	*112*
	KCAS	*72*	*80*	*89*	*94*	*102*	*108*
	KTAS	*73*	*81*	*89*	*95*	*103*	*109*
Autonomie et Distance franchissable avec 113 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*8:18*	*7:11*	*6:16*	*5:47*	*5:09*	*4:46*
Distance franchissable	*NM*	*607*	*583*	*559*	*551*	*531*	*520*
	km	*1123*	*1080*	*1035*	*1020*	*984*	*962*
Autonomie et Distance franchissable avec 90 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*6:37*	*5:43*	*5:00*	*4:36*	*4:06*	*3:47*
Distance franchissable	*NM*	*483*	*464*	*445*	*438*	*423*	*414*
	km	*895*	*860*	*824*	*812*	*784*	*767*
Autonomie et Distance franchissable avec 60 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*4:24*	*3:49*	*3:20*	*3:04*	*2:44*	*2:31*
Distance franchissable	*NM*	*322*	*310*	*297*	*292*	*282*	*276*
	km	*596*	*573*	*549*	*541*	*523*	*511*
Autonomie et Distance franchissable avec 30 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*2:12*	*1:54*	*1:40*	*1:32*	*1:22*	*1:15*
Distance franchissable	*NM*	*161*	*155*	*148*	*146*	*141*	*138*
	km	*298*	*287*	*275*	*271*	*261*	*256*
Autonomie et Distance franchissable avec 15 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*1:06*	*0:57*	*0:50*	*0:46*	*0:41*	*0:37*
Distance franchissable	*NM*	*81*	*77*	*74*	*73*	*71*	*69*
	km	*149*	*143*	*137*	*135*	*131*	*128*

Altitude	*ft*	***3000***					
Régime moteur	*t/mn*	***4200***	***4500***	***4800***	***5000***	***5300***	***5500***
Consommation	*L/h*	*13.2*	*15.3*	*17.5*	*19.0*	*21.4*	*23.3*
Vitesse (noeuds)	*KIAS*	*68*	*78*	*86*	*93*	*102*	*108*
	KCAS	*69*	*77*	*85*	*91*	*99*	*104*
	KTAS	*72*	*80*	*88*	*94*	*102*	*108*
Autonomie et Distance franchissable avec 113 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*8:33*	*7:23*	*6:27*	*5:56*	*5:16*	*4:50*
Range	*NM*	*616*	*591*	*568*	*559*	*539*	*524*
	km	*1142*	*1094*	*1052*	*1035*	*997*	*970*
Autonomie et Distance franchissable avec 90 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*6:49*	*5:52*	*5:08*	*4:44*	*4:12*	*3:51*
Range	*NM*	*491*	*471*	*453*	*445*	*429*	*417*
	km	*909*	*872*	*838*	*825*	*794*	*773*
Autonomie et Distance franchissable avec 60 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*4:32*	*3:55*	*3:25*	*3:09*	*2:48*	*2:34*
Range	*NM*	*327*	*314*	*302*	*297*	*286*	*278*
	km	*606*	*581*	*559*	*550*	*530*	*515*
Autonomie et Distance franchissable avec 30 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*2:16*	*1:57*	*1:42*	*1:34*	*1:24*	*1:17*
Range	*NM*	*164*	*157*	*151*	*148*	*143*	*139*
	km	*303*	*291*	*279*	*275*	*265*	*258*
Autonomie et Distance franchissable avec 15 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*1:08*	*0:58*	*0:51*	*0:47*	*0:42*	*0:38*
Range	*NM*	*82*	*78*	*75*	*74*	*71*	*70*
	km	*152*	*145*	*140*	*137*	*132*	*129*

Altitude	*ft*	***5000***					
Régime moteur	*t/mn*	***4200***	***4500***	***4800***	***5000***	***5300***	***5500***
Consommation	*L/h*	*12.9*	*14.9*	*17.2*	*18.7*	*21.1*	*22.8*
Vitesse (noeuds)	*KIAS*	*65*	*74*	*83*	*89*	*97*	*103*
	KCAS	*66*	*74*	*82*	*87*	*95*	*100*
	KTAS	*71*	*79*	*87*	*93*	*101*	*107*
Autonomie et Distance franchissable avec 113 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*8:45*	*7:35*	*6:34*	*6:02*	*5:21*	*4:57*
Distance franchissable	*NM*	*622*	*599*	*572*	*562*	*541*	*530*
	km	*1152*	*1110*	*1059*	*1041*	*1002*	*982*
Autonomie et Distance franchissable avec 90 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*6:58*	*6:02*	*5:13*	*4:48*	*4:15*	*3:56*
Distance franchissable	*NM*	*495*	*477*	*455*	*448*	*431*	*422*
	km	*917*	*884*	*843*	*829*	*798*	*782*
Autonomie et Distance franchissable avec 60 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*4:39*	*4:01*	*3:29*	*3:12*	*2:50*	*2:37*
Distance franchissable	*NM*	*330*	*318*	*303*	*298*	*287*	*282*
	km	*612*	*589*	*562*	*553*	*532*	*521*
Autonomie et Distance franchissable avec 30 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*2:19*	*2:00*	*1:44*	*1:36*	*1:25*	*1:18*
Distance franchissable	*NM*	*165*	*159*	*152*	*149*	*144*	*141*
	km	*306*	*295*	*281*	*276*	*266*	*261*
Autonomie et Distance franchissable avec 15 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*1:09*	*1:00*	*0:52*	*0:48*	*0:42*	*0:39*
Distance franchissable	*NM*	*83*	*80*	*76*	*75*	*72*	*70*
	km	*153*	*147*	*141*	*138*	*133*	*130*

Altitude	*ft*	***7000***					
Régime moteur	*t/mn*	***4200***	***4500***	***4800***	***5000***	***5300***	***5500***
Consommation	*L/h*	*12.5*	*14.6*	*16.8*	*18.4*	*20.8*	*22.3*
Vitesse (noeuds)	*KIAS*	*62*	*69*	*79*	*84*	*92*	*98*
	KCAS	*63*	*70*	*78*	*83*	*90*	*95*
	KTAS	*69*	*77*	*85*	*91*	*99*	*105*
Autonomie et Distance franchissable avec 113 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*9:02*	*7:44*	*6:43*	*6:08*	*5:25*	*5:04*
Distance franchissable	*NM*	*624*	*596*	*572*	*559*	*538*	*532*
	km	*1155*	*1104*	*1059*	*1035*	*996*	*985*
Autonomie et Distance franchissable avec 90 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*7:12*	*6:09*	*5:21*	*4:53*	*4:19*	*4:02*
Distance franchissable	*NM*	*497*	*475*	*455*	*445*	*428*	*424*
	km	*920*	*879*	*843*	*824*	*793*	*785*
Autonomie et Distance franchissable avec 60 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*4:48*	*4:06*	*3:34*	*3:15*	*2:53*	*2:41*
Distance franchissable	*NM*	*331*	*316*	*304*	*297*	*286*	*283*
	km	*613*	*586*	*562*	*550*	*529*	*523*
Autonomie et Distance franchissable avec 30 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*2:24*	*2:03*	*1:47*	*1:37*	*1:26*	*1:20*
Distance franchissable	*NM*	*166*	*158*	*152*	*148*	*143*	*141*
	km	*307*	*293*	*281*	*275*	*264*	*262*
Autonomie et Distance franchissable avec 15 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*1:12*	*1:01*	*0:53*	*0:48*	*0:43*	*0:40*
Distance franchissable	*NM*	*83*	*79*	*76*	*74*	*71*	*71*
	km	*153*	*147*	*141*	*137*	*132*	*131*

Altitude	ft	**9000**					
Régime moteur	*t/mn*	***4200***	***4500***	***4800***	***5000***	***5300***	***5500***
Consommation	*L/h*	*12.2*	*14.3*	*16.4*	*18.0*	*20.4*	*21.8*
Vitesses (noeuds)	*KIAS*	*57*	*64*	*73*	*79*	*86*	*92*
	KCAS	*59*	*65*	*73*	*78*	*85*	*90*
	KTAS	*67*	*74*	*83*	*89*	*97*	*103*
Autonomie et Distance franchissable avec 113 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*9:15*	*7:54*	*6:53*	*6:16*	*5:32*	*5:11*
Distance franchissable	*NM*	*621*	*585*	*572*	*559*	*537*	*534*
	km	*1149*	*1083*	*1059*	*1035*	*995*	*989*
Autonomie et Distance franchissable avec 90 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*7:22*	*6:17*	*5:29*	*5:00*	*4:24*	*4:07*
Distance franchissable	*NM*	*494*	*466*	*455*	*445*	*428*	*425*
	km	*915*	*863*	*844*	*824*	*793*	*788*
Autonomie et Distance franchissable avec 60 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*4:55*	*4:11*	*3:39*	*3:20*	*2:56*	*2:45*
Distance franchissable	*NM*	*330*	*310*	*304*	*297*	*285*	*283*
	km	*610*	*575*	*562*	*549*	*528*	*525*
Autonomie et Distance franchissable avec 30 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*2:27*	*2:05*	*1:49*	*1:40*	*1:28*	*1:22*
Distance franchissable	*NM*	*165*	*155*	*152*	*148*	*143*	*142*
	km	*305*	*288*	*281*	*275*	*264*	*263*
Autonomie et Distance franchissable avec 15 litres							
Autonomie	*hh:mm*	*1:13*	*1:02*	*0:54*	*0:50*	*0:44*	*0:41*
Distance franchissable	*NM*	*82*	*78*	*76*	*74*	*71*	*71*
	km	*153*	*144*	*141*	*137*	*132*	*131*

5.6 Calibration du circuit anémométrique

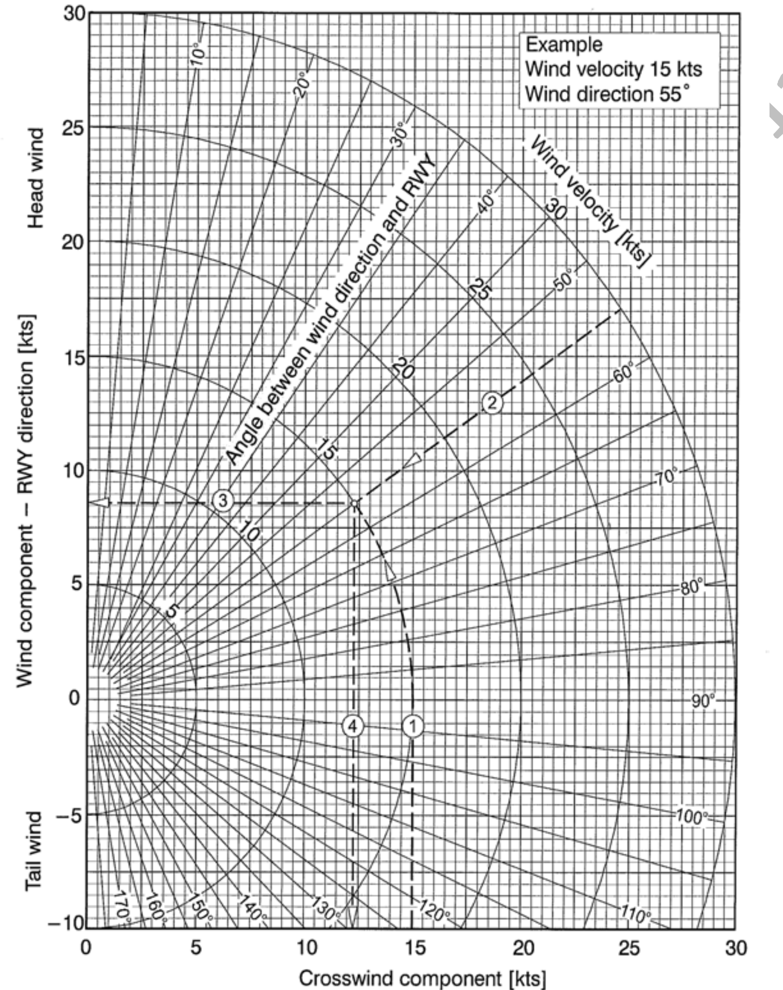
KIAS	KCAS
30	36
35	40
40	45
45	49
50	53
55	57
60	62
65	66
70	71
75	75
80	79
85	83
90	88
95	92
100	97
105	101
110	106
115	111
120	115
125	120
130	125
135	130
140	134

5.7 Performances démontrées par vent fort

Vitesse max. démontrée du vent de face, décollage et atterrissage: *24 noeuds*

Vitesse max. démontrée du vent travers, décollage et atterrissage: *12 noeuds*

Abaque pour le calcul du vent de face et travers



Example: *1. Wind velocity....... 15 knots*
2. Wind direction ..... 55°
3. Headwind component ...... 8.6 knots
4. Crosswind component ..... 12.3 knots

Page laissée intentionnellement blanche

SECTION 6

6. MASSE ET CENTRAGE

6. MASSE ET CENTRAGE

6.1 Introduction

Cette section contient les enregistrements de masse et centrage et les plages de chargement pour une utilisation en sécurité du *P-28 Cruiser* .

Les procédures de pesée et la méthode de calcul afin de déterminer la plage de chargement autorisée sont contenues dans le document "FAA Aviation Advisory Circular AC.43.13 – 1B".

6.2 Procédure pour la pesée de l'avion

1. Préparation

- Retirer toutes les impuretés de l'avion ainsi que les objets inutiles.
- Gonflez les pneus à la pression recommandée.
- Vidanger le carburant.
- Ajouter l'huile, les liquides hydrauliques à la valeur maximum spécifiée.
- Rentrer les volets, fermer la verrière et les autres trappes de visite, enlever les systèmes de blocage des commandes.
- Mettre l'avion à niveau, en se référant à la ligne de rivets située sur le fuselage (droite et gauche), sous le cadre de verrière.

2. Mise à niveau

- Placer les balances sous chaque roue.
- Dégonfler le pneu avant et/ou abaisser ou soulever le train avant pour régler parfaitement le niveau à bulle.

3. Pesée

- Lorsque l'avion est à niveau et les freins desserrés, relever les masses lues sur chacune des balances. Déduire les tares, le cas échéant.

4. Calcul

- Le point de référence (DATUM) pour la mesure des bras de levier se situe sur le bord d'attaque de la nervure No.4.
- Pour obtenir les distances LR and LL, mesurer horizontalement (le long de la ligne centrale de l'avion) à partir d'une ligne qui relie les points de référence sur l'aile gauche à celui situé sur l'aile droite.

- Pour obtenir la distance LN, mesurer horizontalement et parallèlement à la ligne centrale de l'avion, depuis l'axe de la roue avant sur le côté gauche jusqu'au point de référence de l'aile gauche. Répéter l'opération sur le côté droit et faire une moyenne des deux mesures.

5. Pour déterminer la masse et la position du Centre de Gravité (C.G.), utiliser les résultats trouvés aux items 3 et 4.

6. La masse de base à vide peut être déterminée en complétant les tableaux appropriés.

6.3 Masses et chargements en opération

Masses:

Masse max. au décollage (M.T.O.W.) .... *600 kg*
Masse max. à l'atterrissage (M.L.W.) .... *600 kg*
Masse max. du carburant .... *82 kg*
Masse max. des bagages dans le fuselage...................... *18 kg*
Masse max. des bagages dans chaque aile..................... *10 kg*
Masse à vide (équipement minimum)............................. *374 kg +2%*

Equipage:

Nombre de sièges... *2*
Equipage minimum *(uniquement sur le siège de gauche)* *1* pilot
Masse minimum équipage .... *55 kg*
Masse maximum équipage sur chaque siège .... *115 kg*

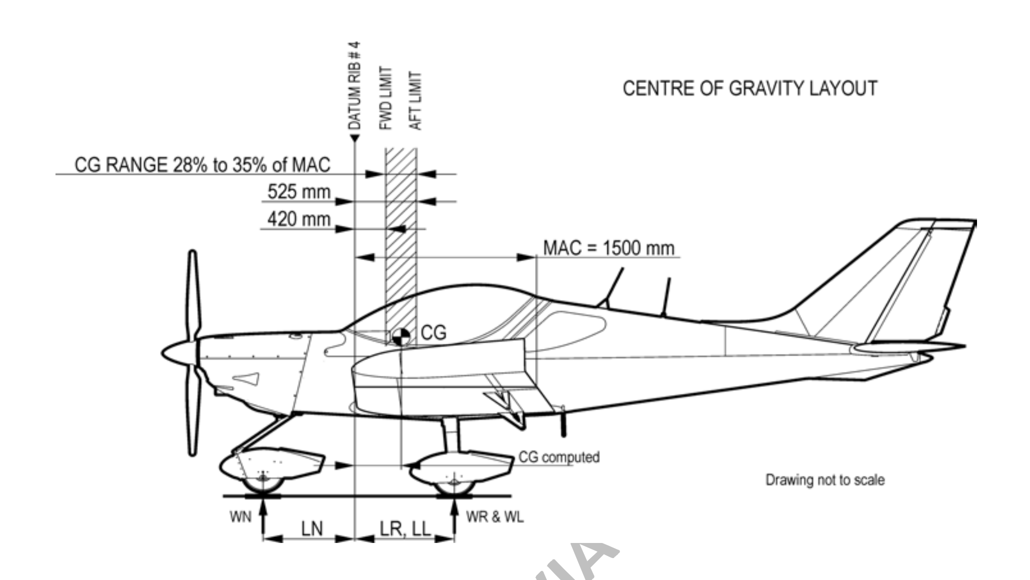
Bras de levier:

Pilote/Passager... *700 mm*
Compartiment à bagage .... *1,310 mm*
Compartiment d'aile .... *600 mm*
Carburant dans les réservoirs... *180 mm*

NOTE
La masse réelle à vide est donnée en Section 9, Supplément No. 02.

NOTE
Pour les besoins de ce manuel, la masse spécifique du carburant est de 0.72 kg / L, afin de convertir les unités de volume en unités de masse.

6.4 Schéma pour masse et centrage C.G.



6.5 Détermination de la plage de C.G.

6.5.1 Plage de centrage:

Plage de centrage à la masse à vide.................. *28.5 to 29.5 %* of MAC
427.5 to 442.5 mm of MAC

Plage de centrage en opération.......................... *28 to 35 %* of MAC
420 to 525 mm of MAC

6.5.2 Détermination du centre de gravité

Aprés chaque changement des équipements ou bien si la masse de l'avion a changé suite à une modification ou une réparation, il faut procéder à une nouvelle pesée de la façon suivante:

Détermination du C.G. à la masse à vide

1. Exécuter une pesée conformément au paragraphe 6.2.
2. Reporter les valeur des masses et des bras de levier dans le tableau "C.G. à vide",
   Le bras de levier de la roue avant est négatif (-).
3. Calculer et reporter le moment pour chacune des roues en utilisant la formule suivante:

MOMENT (kg mm) = MASSE (kg) x BRAS de LEVIER (mm)

Le bras de levier de la roue avant est négatif (-).

4. Calculer et reporter la masse totale et le moment.

5. Déterminer et reporter la position du C.G. à la masse à vide, en utilisant la formule suivante:

$$\text{C.G. à la masse à vide} = \frac{M_{TE}}{W_{TE}} \text{ (mm)} \times \frac{100}{MAC} \text{ (\%) of MAC}$$

Tableau pour la détermination du C.G. à vide

	ITEM	**MASSE** *kg*	**BRAS DE LEVIER** *mm*	**MOMENT** *kg mm*
C.G. à la masse à vide	***Roue principale droite***	W_R =	L_R =	
	Roue principale gauche	W_L =	L_L =	
	Roue avant	W_N =	L_N = **-** *negative arm*	**-**
	TOTAL	***Masse à vide:*** **M_{TE}** =	***C.G.=*** *mm* *% MAC*	***Moment:*** **M_{TE}** =

NOTE: *La masse à vide comprend l'huile, le liquide de refroidissement, le liquide hydraulique et le carburant inutilisable.*

NOTE

La masse réelle et la fiche de centrage de cet avion figurent en Section 9, Supplément No. 02.

Feuille d'enregistrement pour masse et centrage

FEUILLE VIERGE MASSE ET CENTRAGE

Tableau pour la détermination du C.G. à la masse à vide

	ITEM	MASSE kg	BRAS DE LEVIER mm	MOMENT kg mm
	Roue principale droite	W_R =	L_R =	
	Roue principale gauche	W_L =	L_L =	
	Roue avant	W_N =	L_N = **-** *negative arm*	**-**
	TOTAL	**Masse à vide:** M_{TE} =	**C.G. =** mm % MAC	**Moment de l'avion:** M_{TE} =

NOTE: *La masse à vide comprend l'huile, le liquide de refroidissement, le liquide hydraulique et le carburant inutulisable.*

Plage du C.G. à la masse à vide: *427.5 to 442.5 mm / 28.5 to 29.5 % of MAC*

Plage du C.G. en opération: *420 to 525 mm / 28 to 35 % of MAC*

MAC : *1,500 mm*

MOMENT (kg mm) = Masse (kg) x Bras de levier (mm)

C.G. à la masse à vide $= \frac{M_{TE}}{W_{TE}}$ *(mm) x* $\frac{100}{MAC}$ *(%) of MAC*

Immatriculation:	
No de série:	
Date:	
Par:	

6.6 Vérification de la charge et du C.G.

Avant le vol, il faut déterminer si la masse et la position du C.G. de l'avion sont dans les limites autorisées.
Il faut procéder de la manière suivante :

1. Reporter la masse à vide rélle, le bras de levier et le moment sur le tableau.
2. Reportez les masses du pilote, du passager, des bagages et du carburant sur le tableau.
3. Calculer et reporter le moment pour chaque item en utilisant la formule ci-dessous :

MOMENT (kg mm) = MASSE (kg) x BRAS de LEVIER (mm)

4. Calculer et reporter la masse totale et le moment.
5. Déterminer et reporter la position du C.G. en utilisant la formule suivante:

$$\text{POSITON} \quad C.G = \frac{M_T}{W_T} \text{ (mm)} \quad x \quad \frac{100}{MAC} \text{ (\%) of MAC}$$

6. Si la charge ou la position du C.G. dépasse les valeurs max. autorisées, enlever des bagages ou du carburant et recommencer le calcul.
7. Il est important de calculer la position du C.G. sans carburant, au cas d'une consommation complète en fin de vol - centrage le plus arrière.

Tableau pour la vérification de la charge et du centrage

ITEM	***MASSE*** *kg*	***BRAS DE LEVIER*** *mm*	***MOMENT*** *kg mm*
AVION A VIDE			
PILOTE		*700*	
PASSAGER		*700*	
COMPARTIMENT A BAGAGE		*1,310*	
CASIERS D'AILE		*600*	
CARBURANT		*180*	
TOTAL	M_T =	***C.G.*** = *mm* *% MAC*	M_T =

Exemple d'une vérification de masse et centrage

Données avion à vide:

masse.................................. *387.0 kg*
bras de levier....................... *432.4 mm*
moment .... *167,329.0 kg mm*
MAC .... *1,500 mm*

Masses pour le vol envisagé:

pilote................................... *85.0 kg*
passager .... *65.0 kg*
bagage dans le cockpit .... *10.0 kg*
bagage dans les ailes .... *10.0 kg*
Carburant .... *43.0 kg (60 L)*

Tableau pour la vérification de la charge et du centrage

ITEM	***MASSE*** *kg*	***BRAS DE LEVIER*** *mm*	***MOMENT*** *kg mm*
AVION A VIDE	*387.0*	*432.4*	*167,329.0*
PILOTE	*85.0*	*700*	*59,500.0*
PASSAGER	*65.0*	*700*	*45,500.0*
COMPARTIMENT A BAGAGE	*10.0*	*1,310*	*13,100.0*
CASIERS D'AILE	*10.0*	*600*	*6,000.0*
CARBURANT	*43.0*	*180*	*7,740.0*
TOTAL	M_T = **600.0**	***C.G.*** = **498.6** *mm* **33.2** *% MAC*	M_T = **299,169.0**

Tableau pour la vérification de la charge et du centrage- sans carburant

ITEM	MASSE kg	BRAS DE LEVIER mm	MOMENT kg mm
AVION A VIDE	387.0	432.4	167,329.0
PILOTE	85.0	700	59,500.0
PASSAGER	65.0	700	45,500.0
COMPARTIMENT A BAGAGE	10.0	1,310	13,100.0
CASIERS D'AILE	10.0	600	6,000.0
CARBURANT	0.0	180	0.0
TOTAL	M_T = 557.0	C.G. = 523.2 mm 34.9 % MAC	M_T = 291,429.0

Tableau vierge pour le calcul masse et centrage

Enregistrement Masse et Centrage

Tableau pour la vérification de la masse et du centrage

ITEM	*MASSE* kg	*BRAS DE LEVIER* mm	*MOMENT* kg mm
AVION A VIDE			
PILOTE		*700*	
PASSAGER		*700*	
COMPARTIMENT A BAGAGE		*1,310*	
CASIERS D'AILE		*600*	
CARBURANT		*180*	
TOTAL	M_T =	*C.G.* = mm % MAC	M_T =

NOTE:

La masse à vide comprend l'huile, le liquide de refroidissement, le liquide hydraulique et le carburant inutilisable.

La valeur max. de carburant dans les réservoirs (114L=82.1kg) est utilisée pour calculer le centrage le plus avant.

Pas de carburant dans les réservoirs donnera la valeur du centrage le plus en arrière (en cas de perte totale du carburant).

Masse max. au décollage : *600 kg*

Masse max. des bagages dans le fuselage : *18 kg*

Masse max dans chaque casier d'aile : *10 kg*

Plage de centrage autorisée à vide : *427.5 to 442.5 mm / 28.5 to 29.5 % of MAC*

Plage de centrage en opération : *420 to 525 mm / 28 to 35 % of MAC*

MAC (Corde Moyenne de l'aile) : *1,500 mm*

MOMENT (kg mm) = Masse (kg) x Bras de levier (mm)

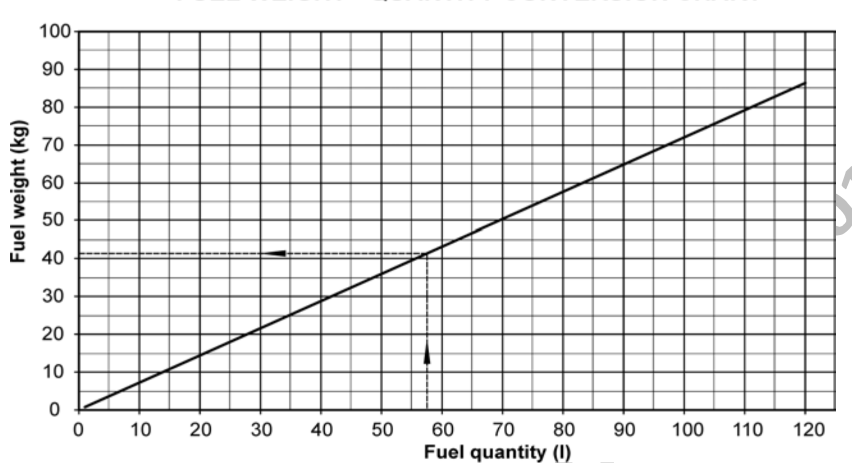
C.G. de l'avion $= \frac{M_T}{W_T}$ *(mm) x* $\frac{100}{MAC}$ *(%) of MAC*

Immatriculation:
No. de série:
Date:
Par:

Carburant conversion Litres-Kilogrammes

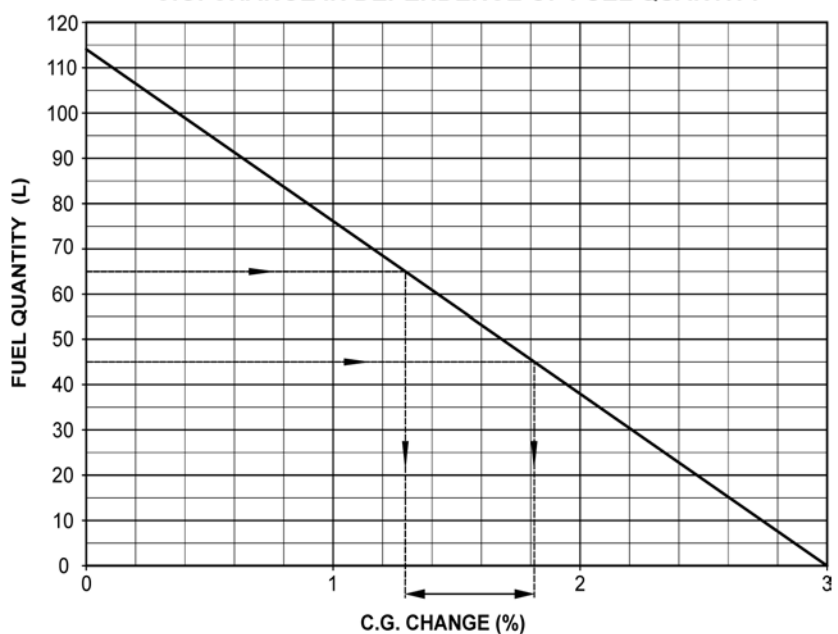
1.





6.7

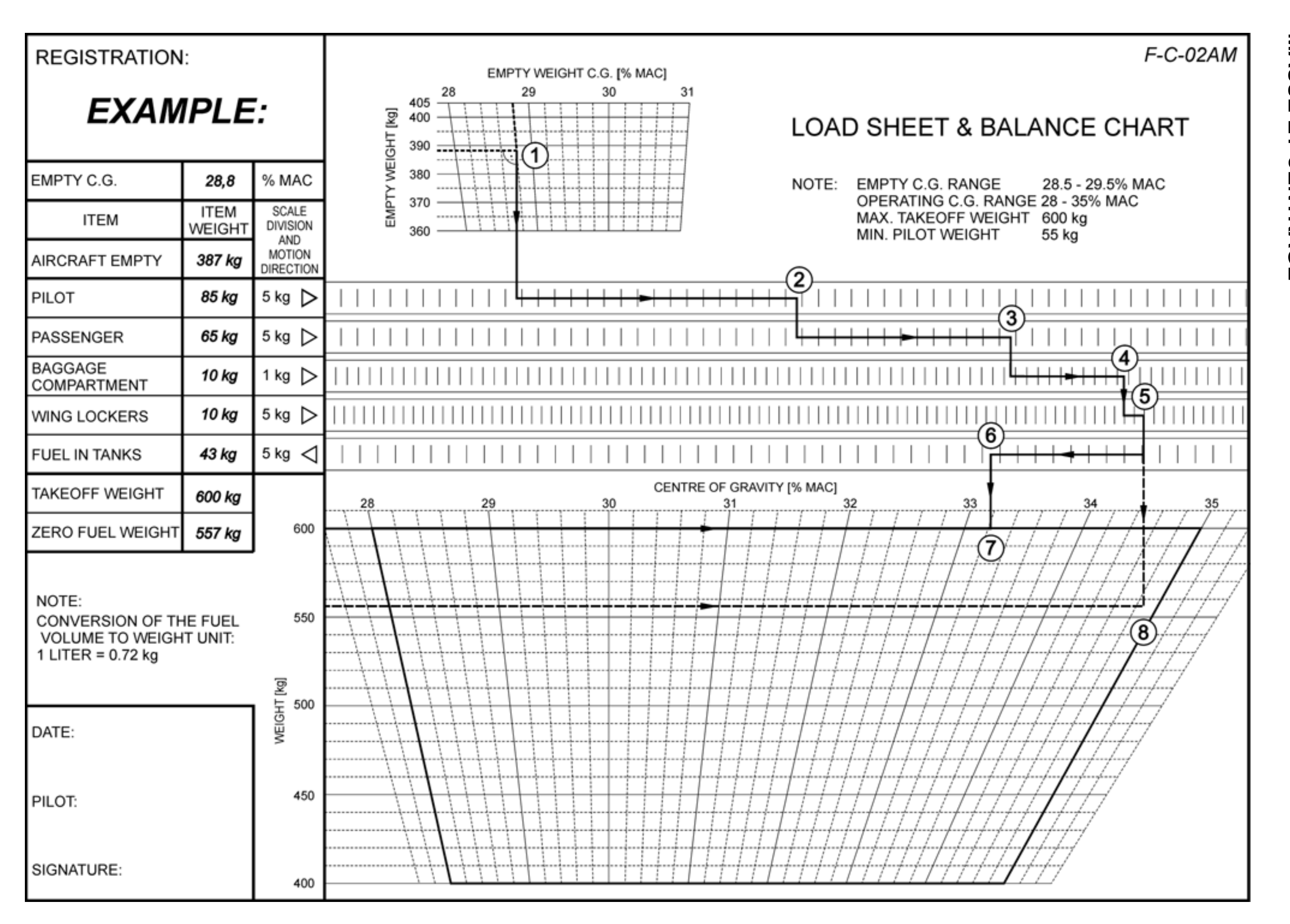
6.8 Déplacement du C.G. en fonction de la quantité de carburant



6.9 Graphique pour le calcul de la masse et du centrage

Ce graphe permet de calculer simplement et rapidement la masse et le centrage avant le vol. L'exemple ci-dessous montre comment utiliser ce graphe. Procéder en suivant la démarche décrite ci-dessous :

1. Reporter la masse et le centrage à vide (C.G. *% of MAC)* dans le tableau.
2. Reporter les autres masses dans le tableau.
3. Calculer la masse totale et la reporter dans le tableau.
4. Calculer et reporter la masse sans carburant (pour connaître le centrage le plus arrière - en cas de perte totale du carburant).
5. Le point de départ du tracé se situe à l'intersection de la masse à vide et de C.G. à vide, indiqué **1** sur le graphe exemple.
6. Descendre verticalement jusqu'à la ligne de la masse du pilote, ensuite continuer horizontalement vers le droite pour ajouter la masse du pilote, point **2**.
7. Répéter l'opération pour toutes les autre masses, points **3, 4, 5**, seule la masse du carburant est retranchée en se déplaçant vers la gauche sur la graphe, point **6**.
8. Descendre verticalement jusqu'au graphe plus grand du C.G. de l'avion, jusqu'à croiser la ligne de la masse totale en charge, point **7** - qui marque la position réelle du C.G. en % de la MAC (corde moyenne de l'aile) - au décollage .
8. Enfin descendre verticalement à partir du point **5** jusqu'au graphe plus grand du C.G. de l'avion, jusqu'à croiser la ligne de la masse sans carburant. Il s'agit du point **8**, position la plus arrière du C.G. in % of MAC - sans carburant.


REGISTRATION:
EXAMPLE:
EMPTY C.G.
28,8
% MAC
ITEM
ITEM WEIGHT
SCALE DIVISION AND MOTION DIRECTION
AIRCRAFT EMPTY
387 kg
PILOT
85 kg
5 kg
PASSENGER
65 kg
5 kg
BAGGAGE COMPARTMENT
10 kg
1 kg
WING LOCKERS
10 kg
5 kg
FUEL IN TANKS
43 kg
5 kg
TAKEOFF WEIGHT
600 kg
ZERO FUEL WEIGHT
557 kg
NOTE:
CONVERSION OF THE FUEL VOLUME TO WEIGHT UNIT:
1 LITER = 0.72 kg
DATE:
PILOT:
SIGNATURE:
F-C-02AM
EMPTY WEIGHT C.G. [% MAC]
28
29
30
31
EMPTY WEIGHT [kg]
405
400
390
380
370
360
LOAD SHEET & BALANCE CHART
NOTE: EMPTY C.G. RANGE 28.5 - 29.5% MAC
OPERATING C.G. RANGE 28 - 35% MAC
MAX. TAKEOFF WEIGHT 600 kg
MIN. PILOT WEIGHT 55 kg
CENTRE OF GRAVITY [% MAC]
28
29
30
31
32
33
34
35
WEIGHT [kg]
600
550
500
450
400
1
2
3
4
5
6
7
8

Graphe vierge pour le calcul des masses et centrages

LOAD SHEET & BALANCE CHART

F-C-02AM

REGISTRATION:

ITEM	ITEM WEIGHT	SCALE DIVISION AND MOTION DIRECTION
EMPTY C.G.		% MAC
AIRCRAFT EMPTY		
PILOT		5 kg ▽
PASSENGER		5 kg ▽
BAGGAGE COMPARTMENT		1 kg ▽
WING LOCKERS		5 kg ▽
FUEL IN TANKS		5 kg △
TAKEOFF WEIGHT		
ZERO FUEL WEIGHT		

NOTE:
CONVERSION OF THE FUEL VOLUME TO WEIGHT UNIT:
1 LITER = 0.72 kg

DATE:

PILOT:

SIGNATURE:

NOTE:
EMPTY C.G. RANGE 28.5 - 29.5% MAC
OPERATING C.G. RANGE 28 - 35% MAC
MAX. TAKEOFF WEIGHT 600 kg
MIN. PILOT WEIGHT 55 kg

EMPTY WEIGHT [kg]
405
400
390
380
370
360
EMPTY WEIGHT C.G. [% MAC]
28
29
30
31

WEIGHT [kg]
600
550
500
450
400
CENTRE OF GRAVITY [% MAC]
28
29
30
31
32
33
34
35

Liste des équipements installés

NOTE
La liste des équipements effectivement installés sur cet avion figure en Section 9, Supplément No. 02.

Page laissée intentionnellement blanche

SECTION 7

7. DESCRIPTION DE L'AVION ET DES SYSTEMES

7. DESCRIPTION DE L'AVION ET DES SYSTEMES

7.1 Généralités

Cette section comprend une description de l'avion et de ses systèmes.
Le PS-28 Cruiser est un monomoteur métallique à aile basse. Sa structure est semi-monocoque. Il s'agit d'un biplace côte à côte. L'avion est équipé d'un train tricycle fixe, avec une roue avant libre, tirée. Le tableau de bord est équipé d'écrans, Dynon EFIS-D100 (Electronic Flight Information System) et Dynon EMS-D120 (Engine Monitoring System).

7.2 Structure

La construction est entièrement métallique, recouverte de simples peaux métalliques, rivetées sur des raidisseurs. La construction est faite de feuilles d'aluminium rivetées à des angles en aluminium avec des rivets Avex. Cette construction de haute résistance en alliage d'aluminium permet une longue durée de vie et une maintenance peu onéreuse, à cause de ses caractéristiques de durabilité et de résistance à la corrosion.
Le profil d'aile a un fort coefficient de portance. L'aile est équipé de volets.

7.3 Commandes de vol

L'appareil est équipé de doubles commandes, de palonniers réglables avec freins hydrauliques sur les pédales pour un contrôle facile au sol de la roue libre avant.
Le déplacement longitudinal et latéral du manche est transmis aux gouvernes mécaniquement par un système de bielles et de renvois.
Le palonnier commande la dérive, qui est reliée aux palonniers par des câbles.
Les leviers de réglage des palonniers sont situés à gauche et à droite, légèrement en dessous et en arrière des coins du tableau de bord.
Les volets électriques sont actionnés grâce à un interrupteur situé au milieu du tableau de bord. L'indicateur de la position des volets est à côté de l'interrupteur de commande.

Les compensateurs d'aileron et de profondeur sont commandés électriquement par l'intermédiaire de boutons placés sur le manche. La position des trims est indiquée sur l'écran principal de l'EMS. Seule la position du trim de profondeur est indiquée sur l'écran principal de l'EFIS. La position du trim d'aileron peut être contrôlée visuellement depuis le cockpit, en observant l'aileron droit.

NOTE

Les écrans principaux de l'EFIS et de l'EMS sont décrits en Section 9, Supplément No. 2.

7.4 Tableau de bord

NOTE

La disposition réelle du tableau de bord, la description de l'instrumentation et la disposition des commandes dans le cockpit sont décrits en Section 9, Supplément No. 2.

7.5 Moteur

L'avion est équipé du moteur ROTAX 912 S2 d'une puissance maximale de *73.5 kW*. Le Rotax 912 S2 est un moteur 4 temps, 4 cylindres à plat opposés, allumage par bougies, avec un arbre à cames central et soupapes OHV. Les têtes de cylindre sont refroidies par liquide et les corps de cylindres par air.

C'est un moteur à carter sec, allumage par décharge de condensateurs sans contact. Le moteur est équipé d'un démarreur électrique, d'un alternateur et d'une pompe à carburant mécanique. La puissance est transmise à l'hélice par l'intermédiaire d'un réducteur avec absorbeur de chocs. Pour les informations à propos des performances du moteur et des limitations voir :

- *Section 2, chapitre 2.12 "Limites d'utilisation du moteur ROTAX" de ce manuel*
- *Le manuel d'utilisation Rotax pour le moteur type 912*

- **Commandes moteur**

Manette des gaz et starter (choke)

La puissance du moteur est contrôlée au moyen de la manette des gaz et de la commande du « choke », qui sont placées sur la console centrale entre les sièges. Les deux commandes sont reliés par câble au deux carburateurs. Des ressorts sont ajoutés sur les leviers des gaz, pour que le moteur se retrouve plein gaz en cas de rupture des câbles.

Réchauffage carburateur

L'air réchauffé sur un échangeur de chaleur est dirigé vers les carburateurs via l'airbox. La commande est située au milieu du tableau de bord.

Contact Magnétos

Le contact des magnétos (Ignition switch) doit être sur la position **BOTH** pour faire tourenr le moteur. Par sécurité, il faut enlever la clef, lorsque le moteur ne tourne pas.

NOTE

Le système d'allumage est indépendant du circuit électrique et il fonctionne même si le Master switch et/ou le breaker est sur OFF.

Instruments moteur

L'écran EMS affiche tous les instruments moteur:

- régime
- pression d'admission
- pression et température d'huile
- température des gaz d'échappement
- température des têtes de cylindre
- pression d'essence

Pour les informations concernant les plages et les marquages des instruments moteur voir:

- *Section 2, chapitre 2.13 "Marquage des instruments moteur".*

7.6 Hélice

Hélice ***WOODCOMP KLASSIC 170/3/R*** 3 pales en composite, à pas réglable au sol. Le diamètre de l'hélice est de 1*712 mm*.

NOTE

Pour les données techniques se reporter à la documentation fournie par le constructeur de l'hélice

7.7 Train d'atterrissage

L'avion est équipé d'un train tricycle.

Le train principal est constitué de 2 jambes de train en fibre de verre. Chaque roue du train principal dispose d'un frein à disque hydraulique indépendant. La roue avant est une roue libre. La dirigeabilité s'effectue en actionnant de façon différentielle les freins des roues principales.

7.8 Compartiment à bagages

Le compartiment arrière est situé derrière les sièges. Il peut contenir jusqu'à 18 kg.

Les bagages peuvent aussi être placés dans les compartiment de chacune des ailes, jusqu'à 1*0 kg*, dans chaque casier.

Assurez-vous de ne pas dépasser les masses autorisées et que la position du C.G. reste dans les limites.

NOTE
Les compartiments à bagage dans les ailes ne sont pas étanches.

ATTENTION
Tous les bagages doivent être correctement attachés.

7.9 Sièges et harnais de sécurité

Les sièges sont côte à côte. Les coussins des sièges peuvent être enlevés pour faciliter leur nettoyage et séchage. Chaque siège est équipé d'une ceinture de sécurité à 4 points d'attache. En option, il existe des coussins supplémentaires pour réhausser et/ou avancer la position du pilote.

NOTE
Avant chaque vol, s'assurer que les ceintures sont bien fixées à la structure et qu'elles ne sont pas endommagées. Ajuster la boucle de la ceinture en position centrale sur le corps.

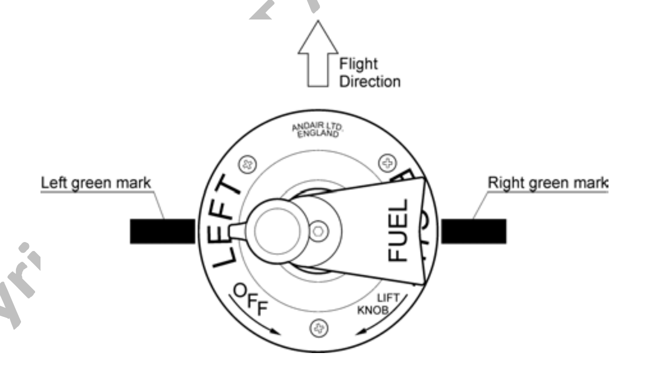
7.10 Verrière

L'accès à la cabine se fait par les deux côtés. S'assurer que la verrière est verrouillée et que le mécanisme de verrouillage est bien accroché des deux côtés, avant d'utiliser l'avion et vérifier manuellement le verrouillage en exerçant une pression vers le haut en s'aidant de la poignée de verrière. Le non-verrouillage de la verrière est signalé par une lampe rouge clignotante **CANOPY OPENED,** placée sur la partie supérieure gauche du tableau de bord.

7.11 Circuit carburant

Chaque réservoir est équipé d'une mise à l'air libre, d'un filtre et d'une jauge à flotteur. Une purge est située au point le plus bas de chaque réservoir et au bas de la cloison pare-feu sur le filtre à carburant. La pompe électrique est située sur la cloison pare-feu et elle est utilisée pour alimenter les carburateurs avant la mise en route. Le carburant en retour est dirigé vers le réservoir gauche.

> ***ATTENTION***
> *Pendant l'utilisation, le robinet carburant doit être positionné sur les positions de réservoir* **LEFT** *ou* **RIGHT** *(positions repérées par un trait vert).*



> ***NOTE***
> *Le robinet n'est pas fermé en position verticale vers le haut entre les positions* **LEFT** *et* **RIGHT**.
> *Si le réservoir gauche est plein, vous devez démarrer le vol avec le sélecteur sur* **LEFT**. *Si vous démarriez le moteur avec le sélecteur sur* **RIGHT,** *avec le réservoir gauche plein, alors du carburant pourrait s'échapper du réservoir gauche à cause de la ligne de retour de carburant dans ce réservoir.*

ATTENTION
Ne pas faire déborder les réservoirs, pour éviter un écoulement par les mises à l'air libre.

7.12 Circuit électrique

Générateur

L'alternateur *(250 W AC)* est intégré au moteur et il est relié à la barre bus via le régulateur extérieur *(12 V 20 A DC)*.

Batterie

La batterie *12 V* est fixée sur l'avant de la paroi coupe-feu.

Contact général (Master battery switch)

L'interrupteur **MASTER BAT** connecte la batterie *12 V* au circuit électrique.

Interrupteur alternateur (Master generator switch)

L'interrupteur **MASTER GEN** connecte l'alternateur au circuit électrique.

Breakers et interrupteurs

NOTE
La description des breakers et des interrupteurs est en Section 9, Supplément No. 02.

7.13 Instruments et Avionique

NOTE
La description des instruments et de l'avionique est en Section 9, Supplément No. 02.

NOTE
Pour l'utilisation des instruments et de l'avionique se reporter à la documentation fournie par les différents fabricants.

7.14 Circuit Pitot-Statique

La sonde standard ***AVIATIK WA037383 pitot-static*** est située sous l'aile gauche. La distribution des pressions se fait via des tuyaux plastiques souples. Maintenir propre la sonde pour un bon fonctionnement.

Page laissée intentionnellement blanche

SECTION 8

8. MANIPULATION ET ENTRETIEN

8. MANIPULATION et ENTRETIEN

8.1 Introduction

Cette section contient les procédures recommandées par le fabricant pour les manipulations et l'entretien corrects de l'avion.ne. Elle contient aussi les inspections et les entretiens, qui doivent être effectués, pour maintenir les performances d'un avion neuf.

8.2 Manipulation au sol

8.2.1 Parking

Il est préférable de garer l'avion dans un hangar ou dans un autre espace intérieur (garage), avec une température stable, une bonne ventilation, pas trop humide et sans poussière.
Il faut arrimer l'avion lorsqu'il est garé au dehors. De même, s'il est garé pour une longue durée, il faut recouvrir la verrière et si possible l'ensemble de l'avion, avec des housses adaptées.

8.2.2 Mise sur tréteaux

Comme le poids de l'avion est relativement faible, deux personnes peuvent le soulever aisément. Tout d'abord il faut se procurer deux tréteaux suffisamment solides pour supporter le poids de l'avion.
Il est possible de soulever l'avion en le tenant aux endroits ci-dessous :

- En abaissant l'arrière du fuselege à l'endroit d'un couple, l'avant se soulève et il est tpossible de placer un tréteau sous la cloison pare-feu.
- En levant la partie arrière du fuselage sous une cloison, il est possible de le placer sur un tréteau à ce niveau.
- Pour soulever une aile, il faut la soulever par dessous **uniquement** au niveau du longeron principal. Ne pas soulever une aile par le saumon.

8.2.3 Transport routier

L'avion peut être transporté sur une remorque de voiture adaptée. Il faut d'abord démonter les ailes, avant le transport routier. Le fuselage et les ailes doivent être correctement attachés pour empêcher de possibles détériorations.

8.3 Instructions pour le tractage

Pour déplacer l'avion au sol, il faut utiliser la barre ou s'il faut le pousser à la main, pousser par l'arrière du fuselage en plaçant les mains sur un endroit ou la peau repose sur une cloison.

ATTENTION

Ne pas pousser, ni tirer par l'hélice ou les gouvernes pour déplacer l'avion. Vous pourriez endommager l'hélice ou les gouvernes.
Éviter des efforts excessifs sur la structure de l'avion. Prendre toutes les précautions en particulier dans la zone de l'hélice.
Utiliser toujours la barre quand on pousse l'avion.

8.4 Instructions pour l'arrimage

L'avion devrait être systématiquement amarré à la fin des vols s'il doit rester à l'extérieur. L'amarrage est nécessaire pour éviter des dommages possibles dus au vent et aux rafales. Pour cela, l'avion est équipé de point d'ancrage sur l'intrados.

Procédures pour l'arrimage:

1. **Robinet carburant** - **OFF**
2. **MASTER BAT** & **GEN** - OFF
3. Tous les interrupteurs - OFF
4. Magnétos - **OFF**
5. Manche - attaché avec les harnais
6. Ventilation - fermée
7. Verrière - fermée, verrouillée
8. Arrimer l'avion avec des cordes attachées aux points d'arrimage sous les ailes et sous l'arrière du fuselage.

NOTE

En cas de stationnement prolongé, spécialement pendant l'hiver, il est recommandé de recouvrir la verrière et si possible l'ensemble de l'avion, avec une bâche adaptée, fixée à l'avion

8.5 *Fluides utilisables*

Voir les chapitre correspondants du manuel ROTAX et du manuel de maintenance du *PS-28 Cruiser* pour plus d'informations.

8.5.1 Spécifications pour l'essence autorisée

Types d'essence recommandés :

(se référer au manuel ROTAX section 2.4 Essence et à l'instruction de service Rotax, Service Instruction SI-912-016)

MOGAS (Essence Auto)

Standard Européen	- min. RON 95, EN 228 Super, EN 228 Super plus
Standard US	- ASTM D4814
Standard Canadien	- min. AKI 91, CAN/CGSB-3.5 Quality 3

ATTENTION
Les essences contenant plus de 5 % d'éthanol n'ont pas été testées et ne sont pas autorisées.

AVGAS

Standard US	- AVGAS 100 LL (ASTM D910)

L'AVGAS 100 LL produit de plus grands efforts sur les sièges de soupapes à cause de la plus forte teneur en plomb et augmente les dépôts dans la chambre de combustion ainsi les déchets de plomb dans le circuit d'huile. Aussi, l'AVGAS ne doit être utilisée qu'en cas de problèmes de Vapor lock ou bien lorsque d'autres types de carburant ne sont pas disponibles.

Quantité de carburant:

Contenance des réservoirs d'aile.. *2x 57 L*
Quantité non utilisable .... *2x 0.5 L*

8.5.2 Spécifications pour l'huile autorisée

Types d'huile recommandés :

(se référer au manuel "Rotax Operator’s 2.5 Lubricants" et à l'instruction de service "Rotax Service Instruction SI-912-016")
Huiles pour moteur moto 4 temps, de marque déposée, avec les additifs pour boîte de vitesse.
Utiliser uniquement des huiles de classification API ”SG“ ou supérieure!
Utiliser de l'huile multigrade. Utilisation d'huile minérale n'est pas recommandée.

Type d'huile utilisée par le fabricant de l'avion :
- voir Section 9, Supplément No. 02

Quantité d'huile:

Minimum .... *3.3 L*
Maximum .... *3.8 L*

8.5.3 Spécifications pour le liquide de refroidissement autorisé:

(se référer au manuel "Rotax Operator's manual section 2.2 Operating speeds and limits and section 2.3 Coolant" et au manuel "Rotax Installation manual section 12 Cooling system" et à l'instruction de service "Rotax Service Instruction SI-912-016")

En principe deux types de liquide de refroidissement sont autorisés:

- Le liquide conventionnel, eau + éthylène, glycol
- Mélange sans eau, propylène glycol.

AVERTISSEMENT

Le liquide concentré (propylène glycol) ne doit pas être mélangé avec le liquide conventionnel (glycol/water) ou avec des additifs !
Ne pas observer cette consigne peut entraîner des dommages au circuit de refroidissement et au moteur.

Type de liquide de refroidissement employé par le constructeur de l'avion :

- voir Section 9, Supplément No. 02

Quantité du liquide de refroidissement:

Approximativement .... *2.5 L*

8.6 Nettoyage et entretien

Utiliser un produit de nettoyage efficace pour laver l'avion. Les tâches d'huile sur la surface de l'avion (exceptée la verrière!) peuvent être nettoyées avec de l'essence.

La verrière doit être nettoyée uniquement à l'eau tiède ou avec des produits spéciaux pour le plexi. Utiliser un textile doux et propre ou une peau de chamois. Puis "polisher" avec un produit adapté.

ATTENTION

Ne jamais nettoyer la verrière quand elle est sèche ne pas utiliser d'essence ou de solvants.

Les coussins peuvent être retirés de la cabine, brossés et éventuellement lavés à l'eau tiède avec une quantité de lessive adéquate. Sécher entièrement les coussins avant de les remettre dans la cabine.

ATTENTION

En cas de stationnement prolongé à l'extérieur, recouvrir la verrière avec une bâche, pour protéger l'intérieur des rayons du soleil.

8.7 Montage et démontage

Se reporter au manuel de maintenance "*PS-28 Cruiser* aircraft Maintenance" et manuel de photos pour l'assemblage .

8.8 Périodicité des visites d'inspection

La périodicité des visites générales et la maintenance en condition dépendent des conditions d'utilisation et de l'état général de l'avion.

Inspections et révisions doivent être effectuées selon la périodicité indiquée dans les documents suivants :

- *Manuel "PS-28 Cruiser aircraft Maintenance" pour la maintenance de l'avion.*
- *Manuel "Rotax engine Maintenance" pour la maintenance du moteur.*
- *Manuel "Woodcomp Klassic propeller" pour la* maintenance de l'hélice.

NOTE

La maintenance de l'avion doit être faite en accord avec AC 43.13-1B.

8.9 Modifications et réparations de l'avion

Il est recommandé de contacter le constructeur de l'avion, avant toute modification pour s'assurer que la navigabilité de l'avion n'est pas affectée. Il faut toujours utiliser les pièces de rechange originales produites par le fabricant de l'avion du moteur et de l'hélice.

Si la masse de l'avion est changée suite à une modification, une nouvelle pesée doit être effectuée. La nouvelle masse à vide et le nouveau moment doivent être reportés sur la fiche de pesée.

NOTE

Les réparations de l'avion doivent être exécutées en accord avec l' AC 43.13-1B.

Page laissée intentionnellement blanche

SECTION 9

TABLE OF CONTENTS

9. SUPPLEMENTS

9. SUPPLEMENTS

Cette section contient le suppléments nécessaires pour une utilisation sûre et efficace de l'avion, lorsqu'il est équipé de différents équipements et systèmes en option qui ne sont pas disponibles sur l'avion en version standard.

9.1 Liste des suppléments insérés

Suppl. No.	Titre du supplément	Inséré	Date	Rev. No.
02	Aircraft specification S/N:	yes	2011-10-24	-

9.2 Suppléments insérés

Supplement No. 02

SPECIFICATION pour AVION équipé d'instruments classiques

Dans ce Supplément No. 02 – se trouvent la fiche de pesée et la liste des équipements pour l'avion :

Immatriculation :

Numéro de série de l'avion :

Ce supplément doit être joint au Manuel de vol et à bord de l'avion en utilisation.

Les informations contenues dans ce supplément complètent ou remplacent les informations du manuel de vol de base. Les limitations, procédures et informations non contenues dans ce supplément et qui font partie du manuel de base restent valides.

Ce supplément apporte les informations nécessaires pour une utilisation avec les équipements installés sur l'avion.

Ce supplément a été approuvé par l'EASA sous le "Restricted Type Certificate EASA.A.546" le 16. 04. 2012.

RECORD OF REVISIONS

Rev. No.	Affected pages	Revision name	Approved	Date

6. PESEE

6.5 Détermination du C.G. et plage

6.5.2 Détermination de la position du C.G.

FICHE DE PESEE

Tableau pour détermination de la masse à vide et de la position du C.G.

	ITEM	MASSE kg	BRAS de LEVIER mm	MOMENT kg mm
C.G.AVION 0 VIDE	Roue princ.droite	W_R=	L_R=	
	Roue princ.gauche	W_L=	L_L=	
	Roue avant	W_N=	L_N= - negative arm	-
	TOTAL	Masse à vide: W_E =	C.G. = mm % MAC	Moment total avion: M_E =

NOTE: *La masse à vide comprend l'huile, le liquide de refroidissement, le liquide hydraulique et le carburant inutilisable.*

*Plage de **C.G. à vide :** 427.5 à 442.5 mm / 28.5 à 29.5 % de MAC*

Plage de C.G. en opération : *420 à 525 mm / 28 à 35 % de MAC*

MAC : *1,500 mm*

MOMENT (kg mm) = MASSE (kg) x BRAS de LEVIER (mm)

Position du C.G. à vide $= \frac{M_{TE}}{W_{TE}}$ *(mm)* $\times \frac{100}{MAC}$ *(%) of MAC*

Immatriculation:	
N° de série:	
Date:	
Par:	

6.9 Liste des équipements

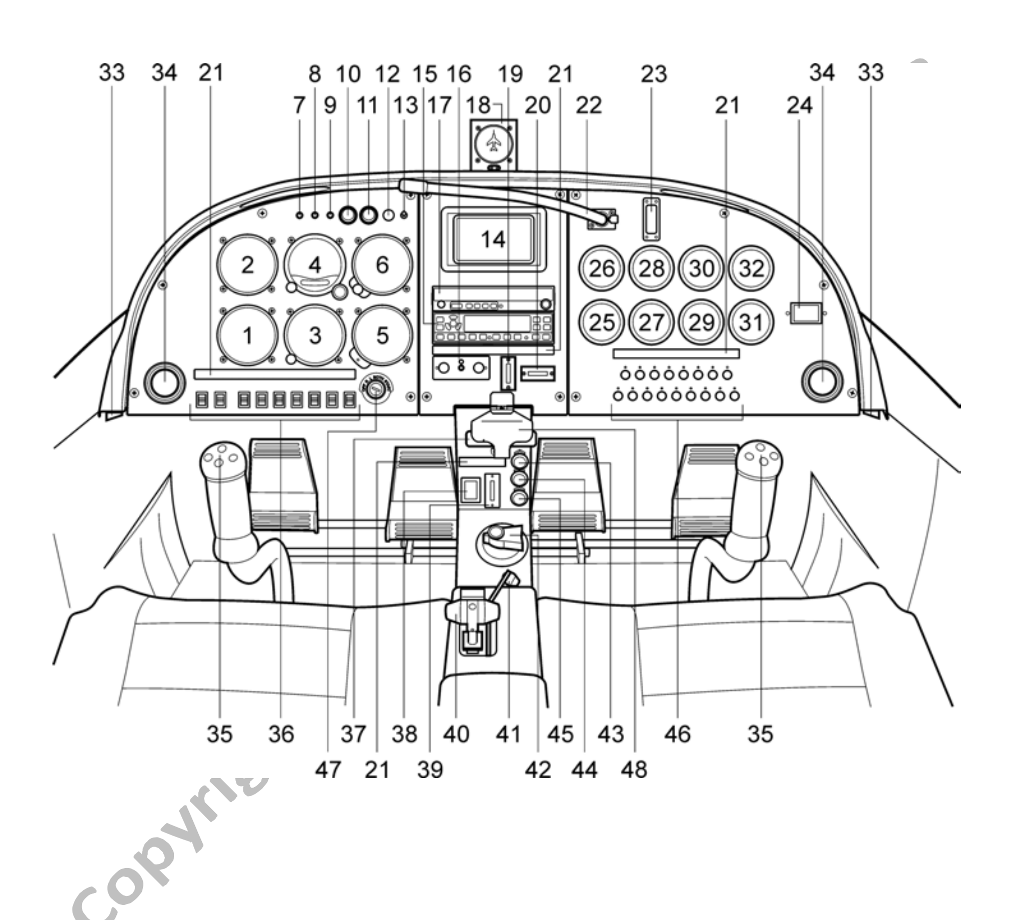
du PS-28 Cruiser S/N:

- *Rotax 912 ULS2 avec boîte à air et thermostats*
- *Woodcomp KLASSIC 170/3/R*
- *Anémomètre, Altimètre*
- *Variomètre*
- *Compas magnétique*
- *Horizon artificiel électrique*
- *Bille-Aiguille électrique*
- *Gyro directionnel électrique*
- *Radio Garmin SL40 r*
- *Intercom PS Engineering PM3000*
- *Transpondeur Garmin GTX328*
- *Alti-codeur Sandia SAE5-35*
- *Balise de détresse ELT King AK451*
- *GPS Garmin Aera500*
- *Tachymètre moteur*
- *Instruments pression et température d'huile*
- *Instrument CHT, Voltmètre*
- *Instruments pression et quantité d'essence*
- *Compteur heures moteur*
- *Trims et alternat (G-205) sur les manches*
- *Trims et volets électriques*
- *Strobes et nav en bout d'aile (AVE-WPST)*
- *Phare d'atterrissage dans le carénage moteur*
- *Éclairage des instruments*
- *Éclairage Cockpit*
- *Palonniers réglables*
- *Double freins hydraulique*
- *Frein de parking*
- *Carénages de roues*
- *Chauffage cabine*
- *Réchauffage carburateur*
- *Sièges recouverts en tissu*
- *Peinture*
- *Rideau pare-soleil*
- *Accoudoirs*

7. DESCRIPTION DE L'AVION ET DES SYSTEMES

7.4 Tableau de bord

Tableau de bord du *PS-28 Cruiser* n° de série :



Description de l'instrumentation et des commandes

1	*Bille-aiguille électrique*	25	*Pression d'essence*
2	*Anémomètre*	26	*Compte-tour*
3	*Gyro directionnel électrique*	27	*Jauge réservoir gauche*
4	*Horizon artificiel électrique*	28	*Pression d'huile*
5	*Variomètre*	29	*Jauge réservoir droit*
6	*Altimètre*	30	*Température d'huile*
7	*Témoin de non-verrouillage verrière*	31	*Voltmètre*
8	*Témoin de fonctionnement de la pompe à essence*	32	*Température cylindre CHT*
9	*Témoin de panne de générateur*	33	*Réglage des palonniers*
10	*Interrupteur éclairage cockpit*	34	*Aérateur*
11	*Interrupteur éclairage instruments*	35	*Alternat/ trim de profondeur/ trim d'aileron*
12	*Réglage luminosité éclairage instruments*	36	*Interrupteurs* *
13	*Eclairage Jour/Nuit des instruments*	37	*Interrupteur allumage (magnétos)*
14	*GPS*	38	*Commande des volets*
15	*Transpondeur*	39	*Indicateur de position des volets*
16	*Intercom*	40	*Manette des gaz*
17	*VHF*	41	*Choke*
18	*Compas magnétique*	42	*Sélecteur des réservoirs*
19	*Position du trim de profondeur*	43	*Chauffage cabine*
20	*Position du trim d'ailerons*	44	*réchauffage carburateur*
21	*Cache éclairage des interrupteurs*	45	*Frein de parking*
22	*Éclairage cockpit*	46	*Breakers* *
23	*Commande ELT*	47	*Poignée du parachute de secours BRS*
24	*Horodateur moteur*	48	*Protection de la poignée du parachute de secours BRS*

* La description des interrupteurs et des breakers est détaillée dans ce supplément en page 6.

7.12 Circuit électrique

Breakers et interrupteurs

LEFT PART OF INSTRUMENT PANEL	**MASTER BAT**	*Contact batterie - radio - intercom*	interrupteur	-
	MASTER GEN	*contact générateur*	interrupteur	-
	ENG INSTR	*instruments moteur*	interrupteur	-
	FLT INSTR	*- horizon artificiel - gyro directionnel - bille-aiguille*	interrupteur	-
	AVIONICS	*- transpondeur - GPS*	interrupteur	-
	FUEL P	*pompe carburant*	interrupteur	-
	NAV L	*feux de nav*	interrupteur	-
	STROBE	*strobes*	interrupteur	-
	LDG L	*phare d'atterrissage*	interrupteur	-
	COCKPIT L	*éclairage cockpit*	interrupteur	-
	INSTR L	*éclairage des instruments*	interrupteur	-
	DIM	*luminosité éclairage instruments*	potentiomètre	-
	NIGHT POS IND DAY	*-jour/nuit pour position des volets et des trims*	interrupteur	-
RIGHT PART OF INSTRUMENT PANEL	**COMM**	*radio*	breaker	5A
	IC	*intercom*	breaker	1A
	ENG INSTR	*instruments moteur*	breaker	1A
	GPS	*GPS*	breaker	3A
	XPDR	*transpondeur*	breaker	5A
	ATT	*horizon artificiel*	breaker	1A
	DG	*gyro directionnel*	breaker	2A
	TURN INDIC	*bille-aiguille*	breaker	1A
	FUEL P	*pompe carburant*	breaker	3A
	FLAPS	*volets*	breaker	3A
	TRIM	*- trim d'aileron - trim de profondeur*	breaker	2A
	STROBE	*strobes*	breaker	5A
	NAV L	*feux de navigation*	breaker	5A
	LDG L	*phare d'atterrissage*	breaker	4A
	INT L	*- éclairage des instruments - éclairage cockpit*	breaker	2A

7.13 Instruments et Avionique

L'avion est équipé des instruments suivants :

Anémomètre

Altimètre

Variomètre

Compas magnétique vertical

Horizon artificiel électrique

Gyro directionnel électrique

Bille/Aiguille électrique

Compte-tour

Pression et température d'huile

Pression d'essence et jauges

Température cylindre CHT

Voltmètre

Horodateur moteur

L'avion est équipé de l'avionique suivante :

Radio - Garmin SL40

Intercom - PS Engineering PM3000

Transpondeur - Garmin GTX328

GPS - Garmin Aera500

ELT - King AK451

NOTE

Pour les instructions concernant l'utilisation des instruments et de l'avionique, se reporter à la documentation fournie par les fabricants.

8. MANIPULATION ET ENTRETIEN

8.5 Fluides employés

8.5.2 Spécifications et grades pour l'huile

Type d'huile utilisé par le constructeur :

AeroShell Oil Sport Plus 4

SAE: 10W-40, API: SL

8.5.3 Spécifications et grades pour le liquide de refroidissement

Type de liquide de refroidissement utilisé par le constructeur:

Spécification: ASTM D 3306, VW TL 774C

Pourcentages du mélange liquide de refroidissement / eau : *50/50 %*

Température Max. du liquide de refroidissement : *120 °C*

Page laissée intentionnellement blanche

Supplément No. 4

Installation du parachute BRS

Immatriculation de l'avion :

Numéro de série de l'avion :

Ce supplément doit être inséré dans le manuel de vol , lorsque le système balistique de secours (BRS1350) est installé sur l'avion en conformité avec la documentation du fabricant.

Les informations, contenues dans ce supplément, complètent ou remplacent celles du manuel de vol de base, uniquement pour les sections mentionnées ci-dessous. Les limitations, procédures et informations qui ne sont pas mentionnées dans ce supplément et qui sont incluses dans le manuel de vol de base restent valables.

Ce supplément complète les informations nécessaires pour une utilisation de l'avion avec l'équipement (BRS1350) installé sur l'avion

Ce supplément a été approuvé par l'EASA sous le numéro AFM Approval No. 10041100

Date d'approbation : 21. 8. 2012

ENREGISTREMENT DES REVISIONS

Rev. No.	Pages concernées	Nom de la révision	Approuvé par	Date

Chapter 1 –INFORMATION GENERALE

Pas de changement.

Chapter 2 – LIMITATIONS

2.14 Autres limitations

AVERTISSEMENT

Le parachute de secours est certifié pour une masse max au décollage (MTOW) de 612 kg et une vitesse max. de 120 noeuds!

2.16 Étiquettes et marquages divers



- située des deux côtés du fuselage entre la verrière et la fenêtre arrière.



- située à l'emplacement de l'évacuation de la fusée.

Chapter 3 –PROCEDURES DE SECOURS

3.28 Utilisation du système BRS

AVERTISSEMENT

Le système BRS ne doit être utilisé que dans les cas extrêmes, lorsque le sauvetage des occupants de l'avion ne peut être assuré en appliquant les autres procédures de secours. Si l'avion est contrôlable et structurellement capable de voler vers un endroit propice à un atterrissage , le système BRS NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ. Si l'avion est incontrôlable et/ou si un atterrissage forcé sur un terrain extrêmement inhospitalier ne peut être évité, le système BRS DOIT ÊTRE UTILISÉ.

AVERTISSEMENT

Le parachute de secours est certifié pour une masse MTOW de 612kg et une vitesse max. de 120 noeuds !

ATTENTION

Les circonstances extrêmes dans lesquelles le système BRS doit être utilisé, exigent qu'il soit déclenché à temps. Ne pas attendre que l'avion ait dépassé les limites de vitesse ou de facteur de charge ou se trouve à une altitude qui ne permet pas au parachute de se déployer complètement avant l'impact au sol ou bien qu'il soit dans une position extême.

Les systèmes BRS ne sont pas conçus pour se substituer à un bon jugement du pilote, à l'adresse et l'entraînement, à une bonne préparation du vol, à une maintenance et une visite prévol correctes et une utilisation sûre de l'avion.

1. Ignition Switch (Magnétos) - **OFF**
2. **Sélecteur carburant** - **OFF**
3. **MASTER BAT & GEN** - OFF
4. Protège poignée parachute - soulevé
5. Poignée de déclenchement - tirée, fortement de façon continue
6. Harnais - serré
7. Corps - en position de sécurité pour l'impact

NOTE

La position recommandée pour l'impact doit être adoptée par tous les occupants. Les deux mains doivent être placées derrières la tête, les doigts joints. Les deux épaules doivent être ramenées vers l'avant pour protéger la tête et le visage. la partie supérieure du torse doitêtre redressée.

NOTE

La force nécessaire pour activée la fusée est d'environ 135 N; la course totale de la poignée est d'environ 50 mm.

Chapter 4 –PROCEDURES NORMALES

4.1 Visite prévol
Check List

①	• Système BRS - vérifier la fixation et la sécurité de la poignée de déclenchement , l'état et le cheminement des sangles, les dates de validité du système.

4.2 Mise en route

4.2.1 Avant la mise en route

6. Poignée du parachute BRS - retirer la sécurité

4.11 Atterrissage normal

4.11.4 Arrêt moteur

6. Poignée du parachute BRS - remettre la sécurité

4.14 Parking

1. Ignition Switch (magnétos) - **OFF**
2. **MASTER BAT** & **GEN** - OFF
3. **Sélecteur Carburant** - **OFF**
4. Frein de parking - comme nécessaire
5. Poignée parachute BRS - mettre la sécurité
6. Verrière - fermée, verrouillée si nécessaire
7. Attacher l'appareil

Chapter 5 – PERFORMANCE

Pas de changement.

Chapter 6 – WEIGHT AND BALANCE

Pas de changement.

Chapter 7 – DESCRIPTION DE L'AVION ET DES SYSTEMES

7.14 Système balistique de secours

L'avion est équipé du parachute de secours BRS. Ce système utilise un moteur fusée à propergol solide, qui déploie un parachute non orientable, afin de récupérer l'avion dans les situations d'urgence où la vie est en danger. Le système est déclenché manuellement.

le parachute et les sangles sont situés derrière la cloison pare-feu. La poignée de déclenchement est située sur la cloison centrale.

Chapter 8 – MANIPULATION ET ENTRETIEN

Pas de changement.